கலைக்கதிர்

டிசம்பர்-1962

DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில்
முன்னணியில் நிற்பவை

பால்பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட
'DPF' பம்புகள் 2" முதல் 8" வரை
எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,
பாப்பநாயக்கன்பாளையம்,
கோயமுத்தூர்-1.

போன்: 2419. தபால் பெட்டி: 278. தந்தி: 'மோட்டார்பம்பு'.

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

மலர் 14

1962

டிசம்பர் இதழ் 12

1980-ல் விண்வெளிப் பயணம்
— திரு. பி. இராமமூர்த்தி — 2

நீல்போர் (Dr. Niels Bohr)
— "சரோ" — 6

நம்பியின் சபதம் (சீவகசிந்தாமணி)
— திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி — 8

நுண்ணறிவும் நுண்ணறிவுச் சோதனைகளின்...
— (உள்ளத்தின் உண்மை) டாக்டர். தா. ஏ. சண்முகம் — 15

வாழ்வும் வீழ்வும்
— திரு. அ. கவியபெருமாள் — 17

பிணம் தரும் தானம்
— "மு. இரா" — 18

பொது அறிவுப் புதிர்
— "விஜயா" — 22

நாணல் தட்டைச் சுவர்
— திரு. இரா. ஜெயகோபால் — 23

விஞ்ஞானப் புதுமைகள் — — 26

விஞ்ஞானமும் மெய்ஞ்ஞானமும்
— திரு. செ. ரொ. கோமஸ் — 28

எளிய வழி
— திரு. மா. இலக்குவன் — 37

மாபெரும் ஞாயிறு நோக்கி
— திரு. செ. ஞானப்பிரகாசம் கோமஸ் — 39

தொழில் துணுக்குகள்
— திரு. அ. இராம்கோபால் — 43

ஆதியும் அந்தமும்
— பேராசிரியர் ஆர். கே. விசுவநாதன் — 47

பூமியினும் மிகப் பெரிய பூச்சி உருண்டை
— திரு. அ. அப்துல்கரீம் — 52

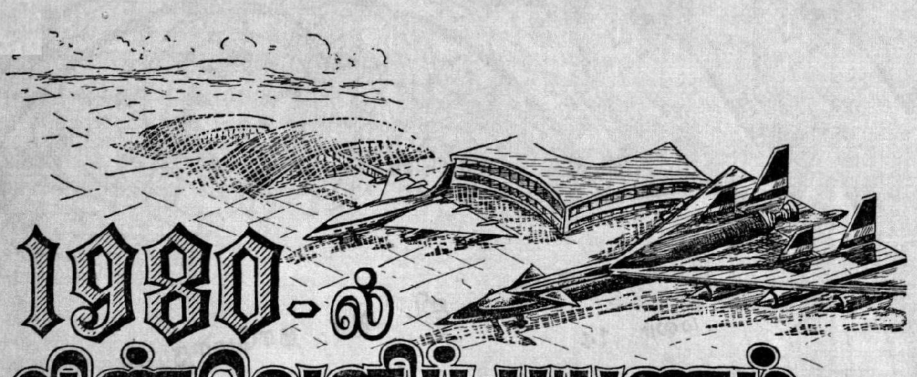
பருவநிலை (சிறுவர் அரங்கு)
— "பொன்னு" — 53

நூல் அரங்கு — — — 57

இது செய்தி — — — 60

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

விலை 60 காசு



1980-ல் விண்வெளிப் பயணம்

திரு. பி. இராமமூர்த்தி, எம். எஸ்சி.

'உள்ளுவதெல்லாம் உயர்வுள்ளல்' என்றார் வள்ளுவர். உயர்வானதையே நினைத்து உயர்வானதை அடைவதே விஞ்ஞானிகளின் வழக்கமாகும். அவர்களின் கனவு ஒரு நாளும் பொய்த்த தில்லை. எண்ணியதைச் செய்து முடிக்கும் ஆற்றல் பெற்ற இவர்களின் முயற்சிதான் வியப்பூட்டக்கூடியதாகும். மக்கள் நெடுந் தூரங்களைக் கால் கடுக்க நடந்து சென்ற காலம் மாறி இன்று மணிக்கு ஆயிரக் கணக்கான மைல்களைக் கடக்கும் ஆற்றல் பெற்றுள்ளனர். சுமார் இருபது ஆண்டுகட்கு முன் அமெரிக்கா தனது முதல் ஜெட் விமானத்தைப் பறக்கவிட்டபோது, அதே விமானம் இருபது ஆண்டுகளில் பொதுமக்கள் வான்செலவுக்காகப்பயன்படப்போகிறது என்று யாராவது நினைத்திருப்பார்களா? இப்போது நாள்தோறும் ஆயிரக் கணக்கானவர் ஜெட் விமானங்களில் உலகைச் சுற்றி வந்து கொண்டிருக்கின்றனர். இதேபோல் இன்று விஞ்ஞானிகளால் மட்டும் பயன்படுத்தப்படுகின்ற இராக்கெட் விமானங்கள் இன்னும் இருபது ஆண்டுகளில் பொதுமக்கள் பயன் படுத்தும் நிலைக்கு வரலாம். வருங் காலத்தில் புதுமணத் தம்பதிகள் தங்களது தேன் நிலவிற்குச் சந்திரனுக்கே போய்விட்டு வருவோம் என்று கூறினால் அதற்கு வாய்ப்புகளும் வசதிகளும் இல்லாமல் போகா. அத்துணை வேகத்தில் இன்று வான்வெளிப்பயண ஆராய்ச்சிகள் முன்னேறி வருகின்றன. இத்துறையில் ருசியா முன்னணியில் நிற்கிறது. கிரகங்களுக்குப் பயணம் செல்லுதல் என்பது விரைவில் வரப் போகும் சாதனையாகத் தோன்றவில்லை யாயினும் உலகத்தின் ஒரு கோடியில் இருந்து மறுகோடிக்கு ஒரு மணியில் செல்லுவது என்பது இன்னும் இருபது ஆண்டுகளில் சாத்தியமாகிவிடும்.

இத்தகைய அதிவேக விமானங்கள் தயாரிக்கும் வேலையில் மேலை நாடுகளில் பல விஞ்ஞானிகளும் தொழில் நிபுணர்களும் ஈடுபட்டுள்ளனர். இது வரவேற்கத்தக்கது. இன்று விஞ்ஞானிகளின் கனவில் நிறைந்

அட்டைப்படம்

திருக்கும் ஒலிவேக விமானங்கள் (Supersonic Jet Planes) தயாரிக்கப்படு மாயின் அவைகள் மணிக்குப் பல ஆயிரம் மைல்களுக்கும் அதிகமாகச் செல்லக்கூடியவைகளாக இருக்கும். இன்று வானவெளியில் பயணம் செய்வது சாத்தியமே என்று நிரூபிக்கப்பட்டுவிட்டது. பல வான வெளி வீரர்கள் வெற்றிகரமாக வான வெளியில் பறந்து காட்டிவிட்டார்கள். 1,50,000 அடிகளுக்கு மேல் பறக்கக்கூடியதும் மணிக்கு 11,000 மைல்கள் செல்லக் கூடியதுமான வியாபார இராக்கெட் விமானங்கள் வருங்காலத்தில் நிகழவிருக்கும் விஞ்ஞானச் சாதனைகளில் ஒன்றாகும் என்று ஓர் அமெரிக்க அறிஞர் கூறுகிறார். இத்தகைய அதிவேக விமானங்களின் அமைப்பு, தொழில் நுட்பம் முதலியவைகள் குறித்து இன்று யாராலும் கணித்துச் சொல்ல இயலாது.

மேலே கூறப்பட்ட ஒலிவேக விமானங்களிலும் அதிவிரைவாக பறப்பதற்குரிய வழிமுறைகள் குறித்தும் ஆராய்ச்சிகள் நடந்துகொண்டுதான் இருக்கின்றன. இரு நிலைகளில் பறக்கக் கூடிய பூஸ்ட்கிளைட் இராக்கெட் விமானங்களில் (Boost Glide Rocket Planes) அத்துணை வேகத்தில் செல்ல முடியும் என்று விஞ்ஞானிகள் தெரிவிக்கிறார்கள். இந்த விமானங்கள் இரு பகுதிகளை உடையவைகளாக இருக்கும். ஒரு பகுதி பூஸ்டர் விமானம் எனப்படும். மற்றது இராக்கெட் விமானம் ஆகும். இந்த பூஸ்டர் விமானம் சுமார் 200 அடி நீளமுடையதாக இருக்கும். இதன்மீது அமைக்கப்பட்டிருக்கும் தண்டவாளங்களின் மீது இராக்கெட் விமானம் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இப் பூஸ்டர் விமானத்தின் மேற்பகுதி டைட்மனியத்தால் பூசப்பட்டிருக்கும். இந்த இராக்கெட் விமானத்தின் நீளம் 88 அடிகளுக்குக் குறையாமல் இருக்கும். இதன் முன் பகுதியில் விமான ஓட்டியின் அறையும் பின் பகுதியில் முப்பது பிரயாணிகள் அமருவதற்கான சாய்வு நாற்காலிகளும் இருக்கும். விமான ஓட்டியின் அறையில் பிரதம விமான ஓட்டியும் துணை விமான ஓட்டியு மிருப்பர். அவ்வறையில் கண்மூடித்தனமாக விமானத்தைச் செலுத்துவதற்கான சாதனங்கள் அனைத்தும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். விமான ஓட்டிக்கு முன்னால் நகரக் கூடியதும் வெப்பத்தைத் தாங்கக் கூடியதுமான திரை அமைப்பு ஒன்று இருக்கும். இத்திரை இவ் விமானம் வெகுவிரைவாகப் பறந்து கொண்டிருக்கும்போது மூடப்பட்டே இருக்கும். ஏனெனில் விமானம் வெகு விரைவாகப் பறக்கும்போது காற்று மண்டலத்துடன் ஏற்படும் உராய்வினால் வெப்பம் ஏற்பட்டு விமானத்தின் வெளிப்பகுதி நெருப்புப்போல் மிளிர்ந்து நிற்கும்.

இப்பொழுது ஓர் ஐயம் எழும். விமானத்தின் வெளிப்பகுதி நெருப்புப் போல் ஆகிவிடும் என்றால் அது எவ்வளவு வெப்பமாக இருக்கவேண்டும். அந்நிலையில் எவ்விதம் மனிதர்கள் அவ்விமானத்தில் பயணம்செய்ய இயலும் என்பதே! அதற்காக விமானத்தின் உட்பகுதியில் குளிர்சாதனங்களும், வெப்பக்கட்டுப் படுத்தியும் அமைத்திருப்பார்கள். இவைகளால் இவ்விமான வெளிப் பகுதி நெருப்பாய்மிளிரும்நேரத்திலும்உட்பகுதி, குளுகுளுவென்றே இருக்கும். ஆகவே இவ் விமானத்தின் வெளிப் பகுதிகள், அதாவது விமானத்தின் மூக்குப் பகுதி, இறக்கைகள், முதலியன 2500°F வெப்பத்தையும் தாங்கக் கூடிய (refractory materials) பொருட்களால் மூடப்பட்டிருக்கும். விமான ஓட்டியின் அறையில் பறக்கும் திசை, வேகம் செல்லும் தூரம் முதலியனவற்றைக் கணக்கிடத் தானே இயங்கும் சாதனங்கள் பொருத்தப்பட்

டிருக்கும். இப்பொழுது பூஸ்டர் விமானத்தைப்பற்றிச் சிறிது கவனிப்போம். இது இராக்கெட் விமானம் தாங்கியாகவே பயன்படுத்தப்படும். இதனை இயக்க வேறு இரு விமானிகள் இருப்பர். இவர்கள்தாம் முதலில் பூஸ்டர் விமானத்தைவிமானத் தளத்தில் இருந்து கிளப்புவார்கள். அதன் முதுகில் பிரயாணிகளோடு கூடிய இராக்கெட் விமானம் இருக்கும். பல ஆயிரம் அடிகள் உயரத்திற்கு இவ் விமானம் 45° கோணத்தில் பறந்து செல்லும். தங்களுக்குத் தேவையான உயரம் வந்துவிட்டது என்ருல் இராக்கெட் விமானத்தில் உள்ள விமானிகள் இராக்கெட்டை இயக்குவார்கள். இது பெரும் இரைச்சலுடன், பறந்து கொண்டிருக்கும் பூஸ்டர் விமானத்தின் முதுகிலிருந்து கிளம்பும். இந்த இராக்கெட் விமானம் பூஸ்டர் விமானத்தில் இருந்து பிரிந்ததும் பூஸ்டர் விமான ஓட்டிகள் அதன் வேகத்தைக் குறைத்துத் தாங்கள் புறப்பட்ட விமானநிலையத்திற்கே இந்த பூஸ்டர் விமானத்தைச் செலுத்தி இறக்கிவிடுவார்கள். ஆகாயத்தில் பூஸ்டர் விமானத்திலிருந்து இராக்கெட் விமானம் மேல்நோக்கி விரைவுடன் பறப்பதையும், பூஸ்டர் விமானம் கீழ்நோக்கி இறங்குவதையும் இவ்விதழின் அட்டைப்படம் சித்திரித்துக் காட்டுகிறது.

இனி இந்த இராக்கெட் விமானம் எப்படிப் பறக்கிறது என்பதைக் கவனிப்போம். பூஸ்டர் விமானத்தில் இருந்து பிரியும்போது இது அதிக அழுத்தத்துடன் உயர நோக்கிப் பாய்ந்து செல்கிறது. இதனுள் தேங்கியிருக்கும் எரி பொருட்கள் அனைத்தும் எரிக்கப்பட்டு முதல் சில நிமிடங்களுக்கு மாத்திரமே அளவிடங்கா அழுத்தம் கொடுக்கப்படுகிறது. இவ் வழுத்தத்தின் சக்தியால் இவ் விமானம் வானவெளிக்கே சென்றுவிடுகிறது. சுமார் 45 மைல்

பிளாஸ்டிக் கூடாரங்கள்

கட்டிட வேலைகளுக்கு வேண்டிய சேர்க்கைப் பொருள்கள் உற்பத்தி செய்யும் மாசுகோ ஆலை ஒன்று குளிர் காலத்தில் கால்நடைகளை நெடுந்தூரம் புல்வெளிகளிலே ஓட்டிச்செல்லும் கால்நடை பாதுகாப்பாளர்கள் தங்குவதற்காக பிளாஸ்டிக் கூடாரங்கள் உற்பத்தி செய்யத் தொடங்கியுள்ளது.

முதலாவது நூறு கூடாரங்கள் ஏற்கெனவே உற்பத்தி செய்யப்பட்டுக் குளிர்கால மேய்ச்சல் வெளிகளுக்கு அனுப்பப்பட்டிருக்கின்றன. நுரைப் பிளாஸ்டிக்கால் ஆன இவை ஒவ்வொன்றும் 193 கிலோ கிராம் எடையுடையது. 15.3 சதுர மீட்டர் குடியிருப்புப் பரப்புடையது. ஒன்றே கால் மணி நேரத்தில் எளிதில் பிரித்தெடுத்து நான்கு மூட்டைகளாகக் கட்டிவிடலாம். இதேபோல் திரும்பவும் எளிதில் பிரித்துக் கூடாரமாக அமைத்து விடலாம்.

கள் உயரத்துக்குச் சென்றுவிடும் என்று விஞ்ஞானிகள் கணக்கிட்டுள் ளனர். பிறகு இவ் விமானம் பூமியின் இழுப்புச் சக்தியால் அதி வேகமாக இறங்க ஆரம்பிக்கின்றது. இவ் விமானத்தில் உள்ள கிளைடர் சாத னங்கள் இதனை இந்நிலையில் அதி வேகத்தில் செலுத்துகின்றன. இவ் விமானத்தின் தனித் தன்மை என்ன வெனில் இதற்குத் தொடர்ந்து அழுத்தம் கொடுக்க வேண்டுவதில்லை. முதல் சில நிமிட அழுத்தமே போது மானது. ஆயின் ஒலிவேக விமானங் களுக்குத் தொடர்ந்து அழுத்தம் கொடுக்க வேண்டியதா யிருக்கும். இத்தகைய விமானங்களில் பயணம் செய்வது கண்மூடி கண் திறப்பதற் குள் நடப்பதாக அமைந்துவிடும். ஏனெனில் இம் முறையில் வெகு தூரங்களையும் வெகு விரைவில் குறை வான எரிபொருட்கள் கொண்டு கடந்துவிடலாம்.

இந்த இராக்கெட் விமானத்தில் தரையில் இறங்குவதற்கான சாத னங்கள் அனைத்தும் இருக்கும். ஆகவே இறங்கவேண்டிய இடத்தை அடைந் ததும் விமானத்தைத் தரையில் எளி தில் இறக்கிவிடலாம். இத்தகைய விமானங்களை இறக்கத் தனிவிமானத் தளங்கள் வேண்டுவதில்லை. இன்று பழக்கத்தில் உள்ள தளங்களே போதுமானது. இத்தகைய துரித விமானங்களைச் சார்ந்த சில பிரச் சினைகள் நமது வருங்கால விஞ்ஞானி களுக்கும் தொழில் நுட்ப வல்லுநர் களின் திறமைக்கும் ஒரு சோதனை யாக அமையக்கூடும். இன்னும் சில ஆண்டுகளில் நமது ஆகாயம் ஒரே விமானங்களால் நிறைந்துவிடலாம். தனவந்தர்கள் சொந்த விமானங்கள், ஹெலிகாப்டர்கள் முதலியவைகள் வைத்துக் கொள்ளுவார்கள். இப் பொழுதே ஓர் ஆகாய விமானம் மற் றொன்றின் மீது மோதியதாக அடிக் கடிச் செய்திகள் வருகின்றன. வருங் காலத்தில் ஆகாயத்திலும் போக்கு வரத்து நெருக்கடி ஏற்படாதென்று யார் கூற முடியும்?

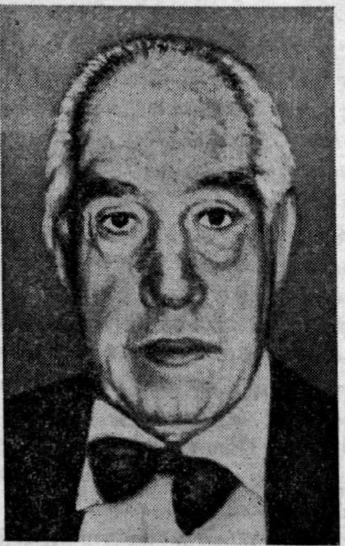
இவ் விமானங்கள் செய்யும் இரைச் சல் ஒரு பெரும் பிரச்சினையாகிவிடக் கூடும். ஆகவே விமானத்தளங்களை நகரங்களை விட்டுப் பல மைல்களுக்கு அப்பால் அமைக்க வேண்டியிருக்கும். இவ் விமானங்கள் பயன்படுத்தும் எரிபொருட்கள் பிரச்சினையும் தோன்றிவிடக்கூடும். வருங்காலத் தில் நிறை யற்றதும் அதிக சக்தி யுள்ளதுமான எரிபொருட்கள் பல கண்டுபிடிக்கப்பட வேண்டும். அப் பொழுதுதான் இத்தகைய விமானங் களை ஓட்டுவது சாத்தியமாகும்.

இத்தகைய விமானங்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டால் இவைகள் மனித னின் நாசவேலைகளுக்கும் போர் களுக்கும் பயன்படுத்தப்படமாட்டா என்பது என்ன நிச்சயம்? ஆயினும் இத்தகைய விமானங்கள் ஒரு நாட்டை மற்றொரு நாட்டுடன் நெருக்கமாக இணைத்துவிடும். மாலைச் சிற்றுண்டி அருந்திவிட்டுப் பம்பாயி லிருந்து மாலை 4-30 மணிக்குக் கிளம்பி ஆங்கில மக்கள் மதிய உணவு அருந்தும் 1 மணிக்கு ஒரு மணி நேரப் பயணத்தில் இலண்டன்மா நகரம் செல்ல இயலு மாயின் யார்தான் இவ் விமானங் களை வரவேற்காமல் இருப்பார்கள். இவைகள் நமது மனோவேகத்தையும் மிஞ்சிவிடும். புராணக் கதைகளில் வருகின்ற புஷ்ப விமானங்களையும் இவைகள் வேகத்தில் தோற்கடித்து விடக்கூடும். இன்னும் இருபது ஆண்டுகளில் வரவிருக்கும் இத் தகைய விமானங்கள் நமது நூற் றுண்டு விஞ்ஞானிகளின் திறனை அனை வருக்கும் எடுத்துக்காட்டும் கருவிக ளாக அமையும் என்பதில் ஐயமேது மில்லை. ●

நீல் போர்

(Dr. Niels Bohr)

"சரோ"



இரண்டாவது உலகப் பெரும் போரில் ஹிரோஷிமா, நாகசாகி ஆகிய இடங்களைத் தரைமட்டம் ஆக்கியது அமெரிக்கரின் அணுகுண்டு. இது நடந்து பன்னிரண்டு ஆண்டுகளுக்குள், இந்த அணுகுண்டைத் தயாரிக்க உதவிய ஒருவருக்கு, உலகம் 'ஆக்க வேலைக்கு அணுசக்தி' என்ற அன்பளிப்பை அளித்துப் பாராட்டியது. அவ்வாறாயின் அவர் இப் பன்னிரண்டு ஆண்டுகளிலும் பின்னும் உலகிற்குச் செய்த நன்மைகள் எவ்வளவு இருக்க வேண்டும். அவ்வளவு சிறந்த ஒருவரை, உலகிலேயே மாபெரும் அணுவியல் அறிஞர் ஒருவரை இழந்தது இவ்வுலகம். சென்ற மாதம் (நவம்பர் '62) 18 ஆம் நாள் டென்மார்க்கிலுள்ள கோபன் ஹேகனில் தமது 77-வது வயதில் நீல் ஹென்றிக் டேவிட் போர் என்பவர் உயிர் நீத்தார்.

போர், 1885-ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் திங்கள் 7-ஆம் நாள் எலன் அட்லர் என்பவருக்கும், கிறிஸ்டியன் போர் என்பவருக்கும் பிறந்தார். அவர் தந்தை அப்போது கோபன் ஹேகன் பல்கலைக் கழகத்தில் உடற்கூறு பேராசிரியராகப் பணியாற்றி வந்தார். போர் காமல் ஹோம் பள்ளியிலும், பின் கோபன் ஹேகன் பல்கலைக் கழகத்திலும் பயின்று, பட்டம் பெற்றார். கல்லூரியில் படிக்கும்போதே அவர் படிப்பில் சிறந்து விளங்கினார். அவரது இருபத்திரண்டாவது வயதிலேயே டென்மார்க் விஞ்ஞானக்கழகம் அவரது திறமையைப் பாராட்டிப் பொன் பதக்கம் ஒன்று அளித்தது. படிப்பில் தீரர் என்பதோடில்லாமல், விளையாட்டிலும் வீரர் எனப் பெயர் பெற்றவர் அவர்.

1911-ஆம் ஆண்டு அவர் டாக்டர் பட்டம் பெற்றார். பின் காவன்டிஸ் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் ஜே.ஜே. தாம்ஸன் என்பவரின் கீழ் ஆராய்ச்சிகள் நடத்தினார். கோபன் ஹேகனிலும், மான்செஸ்டரிலும் பௌதிக ஆசிரியராகப் பணியாற்றிப் பின் கோபன் ஹேகன் 'கொள்கை நிலை பௌதிக' (Theoritical Physics) கழகத்தின் தலைவரானார். மான்செஸ்டரில் விரிவுரையாளராக இருந்தபோது, இவர் சர் எர்னஸ்ட் ரூதர் போர்டின் நண்பரானார். இதன் விளைவால் அணுவின் அமைப்பில் இவர் கவனம்

திரும்பியது 1913-ம் ஆண்டு நீல் போர் அணுவின் அமைப்பைப் பற்றிய தம் கொள்கையை வெளியிட்டார்.

அவரது கொள்கைப்படி அணுவானது ஒரு மிகச்சிறிய ஞாயிறு குடும்பத்தைப் போன்றது. இதில் அணுக்கரு என்ற ஞாயிற்றைச் சுற்றி எலக்ட்ரான்கள் என்ற கோள்கள் வலம் வருகின்றன. அணு மிகச் சிறியதாக இருந்த போதிலும், உண்மையில் அதன் பெரும் பகுதி வெற்றிடமே யாகும். அணுவில் மிகச் சிறிய பாகத்தைத்தான் அணுக்கரு அடைத்துக் கொண்டிருக்கிறது. எனினும், அணுவின் பெரும்பகுதியான எடை முழுவதும் அணுக் கருவில் தான் இருக்கின்றன. எலெக்ட்ரான்கள் மிகச் சிறியனவாயிருப்பினும், இவை ஒரு குறிப்பிட்ட பாதையிலேயே அணுக் கருவைச் சுற்றிச் செல்கின்றன.

இந்த அணு அமைப்பு நீரகத்தைப் பொறுத்த மட்டிலும் மிகவும் பொருத்தமாக இருக்கிறது. மேலும் இதுவே பின் அறிவிக்கப்பட்ட, சோமர் வெல்டு, வெக்டர் அணு அமைப்புகளுக்கு அடிகோலியது. சிறப்பாக இது புறக்கசிவு நிறமாலை (emission spectrum) ஏற்படும் விதத்தை விவரிக்க உதவியது. போரின் இச்சிறந்த படைப்பிற்கே 1922-ஆம் ஆண்டு அவருக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

1939-ஆம் ஆண்டு அவரது மாணவி மெயிட்னர் என்பவரும் அவரது உறவினர் (F) பிரிச் என்பவரும் யுரேனியம் அணுக் கருவைச் சிதைக்க முடியுமெனத் தெரிவித்தனர். 1940-ஆம் ஆண்டு ஜெர்மானியர்கள் டென்மார்க்கைக் கைப்பற்றிப் பின் 1944-ஆம் ஆண்டு யூத மக்களை அழித்துக்கட்ட முயன்றபோது, யூதத்தாயின் மகனை போரும் அவரது மனைவியும் 'கடல் விண்மீன்' என்றதொரு சிறு மீன்பிடிக்கும் படகில் ஸ்வீடனுக்குத் தப்பித்துச் சென்றனர். அங்கிருந்து பின் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் அவர்களது மகன் ஆஜேபோர் என்பவர் வேலை பார்த்து வந்த லாஸ் அலமாஸ் என்ற அணு ஆராய்ச்சிக் கூடத்தை யடைந்தனர்.

போருக்குப் பின் அவருக்கு மிகவும் பிடித்தமான கோபன் ஹேகனுக்கே சென்று, அங்கு அவர் இறக்கும் வரை வாழ்ந்து வந்தார். நோபல் பரிசு அன்றி மேலும் பல சிறப்புக்களை அவர் அடைந்தார். 1926-ஆம் ஆண்டு அவர் இங்கிலாந்தின் அரசர் கழகத்திற்கு (Royal society) வெளிநாட்டு உறுப்பினராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார்; 1921-ல் ஹீஜஸ் பதக்கமும், பின் 1938-ல் கோப்லே பதக்கமும் பெற்ருர். 1955-ஆம் ஆண்டு ஜெனிவாவில் நடந்த 'ஆக்கவேலைக்கு அணுக் சக்தி' என்ற மாநாட்டில் கலந்து கொண்டு, அதன் தலைவராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார். இப்போது வாழ்ந்து வரும் எந்த விஞ்ஞானியையும் விட அதிகமான பாராட்டுக்களையும் பதக்கங்களையும் பெற்றவர் அவரே.

பாராட்டுக்களும் பதக்கங்களும் ஆயிரம் பெற்றவரே, எனினும் அவருக்குக் குறிப்பிட்ட நேரம் வந்தவுடன் இறைவன் அவரைத் தம்மிடம் அழைத்துக்கொண்டார். அவரை நமக்களித்த இறைவனுக்கு நன்றி செலுத்துவதுடன், அவருடைய ஆன்ம அமைதிக்காகவும் வேண்டிக் கொள்வோம். அதோடு ஆக்க வேலைக்கு அணுச்சக்தியை மேலும் மேலும் பயன்படுத்தும் வழிகள் பல காண்போம். ●

நம்பியின் சபதம்

திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, எம்.ஏ.

விமலையைப் பிரிய எண்ணிய சீவகன், அவளை நோக்கி, ''யான் சோலையில் என் தோழர்களைக் கண்டு மீண்டு வருவேன்'' என்றான். அதைக் கேட்டதும் விமலை கண்கலங்கினாள். சீவகன் அவளைத் தேற்றிப் பிரிந்தான்.

சோலையில் தோழர்கள் சீவகன் இரண்டு நாட்களாக வராமையைக் குறித்துப் பெரிதும் வருத்த முற்றிருந்தனர். சீவகன் அவர்களை அடைந்தான். சீவகன் மணக்கோலத்தோடு விளங்குவதை அவர்கள் கண்டு, ''நீர் மணஞ் செய்த மங்கையின் பெயர் யாது?'' என்று கேட்டனர். அதற்குச் சீவகன், ''யான் மணந்த மங்கை வண்டுகளின் வரிசை போல் விளங்கும் பல வடங்களையுடைய மேகலை யணிந்தவள்; துறவிகளும் விரும்பும் அழகு படைத்தவள்; நடனமாடுதற் பொருட்டுத் தன்னை அலங்கரித்துக்கொண்டு விளங்கும் அரம்பைக் கொப்பான எழில் நலம் சிறந்தவள்; ஊடல் தீர்ந்து கூடுங்கால் எத்துணை இனிமையாயிருக்குமோ அத்துணை இனிமை வாய்ந்தவள். அவள் பெயர் விமலை என்பது'' என்றான்.

சீவகசிந்தாமணி

முன்கதைச் சுருக்கம்

ஏமாங்கத நாட்டு மன்னனுகிய சச்சந்தனை அவன்தன் முதலமைச்சன் கட்டியங்காரன் கொன்று அரசியலைக் கைப்பற்றினன். சச்சந்தனின் தேவியாகிய விசயை மயிற்பொறியில் ஏறி அரண்மனையிலிருந்து தப்பிச்சென்று, சுடுகாட்டில் ஓர் ஆண் மகவை ஈன்றனள். கந்துக்கடன் என்ற வணிகன் அக்குழந்தையை எடுத்துச்சென்று சீவகன் என்று அதற்குப் பெயரிட்டு வளர்த்து வந்தனன். நாளடைவில் சீவகன் பல கலைகளிலும் அறிவு நிரம்பி ஒப்பற்ற வீரனுகத் திகழ்ந்தான். ஆயர்தம் பசுக்களைக் கவர்ந்து சென்ற வேடர்களை எதிர்த்துப் பசுக்களை மீட்டு ஆயர்களுக்குத் தந்தான். ஆயர்தம் தலைவனுகிய நந்தகோன் மிக மகிழ்ந்து தன் எழில்மிக்க மகள் கோவிந்தையைச் சீவகனுக்கு அளித்தனன். சீவகன் அவளைத் தன் உயிர்த் தோழனுகிய பதுமுகனுக்கு மனைவியாக்கினுன். பின்பு சீவகன் காந்தருவதத்தை என்ற வித்தியாதர மகளை யாழில் வென்று அவளை மணம் செய்துகொண்டான்.

அரசன் பொன்னிலே பிறக்கும் விழாவை முன்னிட்டு மக்கள் அனைவரும் நீராடச் சென்றனர். சீவகனும் நீராடச் சென்றுன். அவ்விடத்தில் அந்தணர் சிலரால் கொல்லப்பட்ட நாயின் காதில் அவன் ஐம்பத மந்திரத்தை ஓத அது சுதஞ்சணன் என்ற தேவனுக உருமாறிச் சீவகனை வாழ்த்தி அவனுக்கொரு வரத்தையும் கொடுத்துச் சென்றது.

வீதியிலே சென்றுகொண்டிருந்த குணமாலையைப் பட்டத்துயானை எதிர்த்துச் செல்வதைச் சீவகன் கண்டு அவ்யானையை அடக்கி அவளைக் காப்பாற்றினன். அவள் அவன் மீது காதல் மிக்கவளாய் வீடு சென்று தன் கிளியை அவனிடம் தூது அனுப்பினுள். சீவகனும் குணமாலையிடம் காதல்கொண்டிருக்கும் உண்மையைக் கிளி அறிந்து திரும்பிற்று.

சீவகன் குணமாலையை மணந்து அவளோடு இன்பக்கடலில் ஆழ்ந்தான். தன் பட்டத்து யானையைச் சீவகன் அடக்கியதைக் கட்டியங்காரன் அறிந்து சீவகனைச் சிறைப்படுத்திக் கொண்டு வருமாறு தன் மைத்துனன் மதனனை வீரர்களுடன் அனுப்பினுன். வீரர்கள் சீவகனைச் சிறைப்படுத்தி வீதி வழியே அழைத்துச் சென்றனர். சீவகன் தன் தோழனுகிய தேவமகன் சுதஞ்சணனை நினைத்தான். சுதஞ்சணன் புயலும் மழையும் உண்டாக்கிச் சீவகனைத் தன் தேவ நாட்டிற்குத் தூக்கிச் சென்றுன். மதனன் கட்டியங்காரனிடம் சென்று தான் சீவகனைக் கொன்றுவிட்டதாகப் பொய் கூறினுன்.

சீவகனைக் காப்பாற்றிய சுதஞ்சணன் தன் நகர்க்கு அவனைக் கொண்டு சென்று, விருந்தோம்பி அவன் செல்லுதற்குரிய வழிகளைக் கூறினன். சீவகன் சுதஞ்சணனிடமிருந்து

விடைபெற்றுக் காடுகள் பல கடந்து பல்லவ தேயத்தைச் சேர்ந்த சந்திராபம் என்னும் நகரை அடைந்தனன். அங்குப் பதுமையைப் பாம்பு விடந் தீர்த்துத் திருமணம் செய்து கொண்டனன். சீவகன் பதுமையோடு இரண்டு திங்கள் இருந்து ஒரு நாள் இரவு திடீரென அவளைப் பிரிந்தான். சீவகன் சித்திரகூடம் என்ற பள்ளியை அடைந்து அங்குள்ள முனிவர்களுக்கு அறவுரை கூறினான். பின்பு தக்கநாடு அடைந்து அதன் தலைநகராகிய ஏமமாபுரத்தைச் சேர்ந்தான். அந் நகரில் சுபத்திரன் என்ற வேத வாணிகன் மகள் கேமசரி என்பவளை மணந்தான். இரண்டு திங்கள்கள் கழிந்ததும் ஒரு நாள் இரவு அவளறியாமல் அவளைப் பிரிந்தான்.

சீவகன் காட்டு வழியே நடந்து சென்று ஒரு சோலையில் அமர்ந்தான். அங்கு அனங்கமாவீணை என்பவள் சீவகனைக் கண்டு காதலுற்றாள். அவன் அவளுக்கு அறிவுறுத்தி, அவளைத் தேடிவந்த கணவன் அவளை அடையுமாறு செய்தான். பின்பு அவன் மத்திம தேயத்தை அடைந்து அந் நாட்டு மன்னனாகிய தடமித்தனுடைய வேண்டுகோட்கு இணங்கி அவனுடைய மைந்தர்கள் ஐவருக்கும் விற்கலை கற்பித்தான். தடமித்தன் மகிழ்ந்து தன் மகள் கனகமாலையைச் சீவகனுக்குத் திருமணம் செய்து கொடுத்தான். இராசமாபுரத்தில் சீவகன் தம்பி நந்தட்டன் சீவகனைத் தேடிக் காணாமல் முடிவில் காந்தருவதத்தையை அடைந்தான். காந்தருவதத்தையின் மந்திர சக்தியால் நந்தட்டன் மத்திமதேயத்திலிருந்த சீவகனை அடைந்தான். சீவகன் பிரிந்த பிறகு நிகழ்ந்த நிகழ்ச்சிகளை நந்தட்டன் கூறினான். சீவகனும் தான் பதுமை, கேமசரி, கனகமாலை ஆகியோரை மணந்த வரலாற்றினைக் கூறினான். இருவரும் தடமித்தன் மாளிகையில் இனிதாகக் காலங் கழித்தனர்.

சீவகனின் தோழர்களாகிய சீதத்தன், பதுமுகன், புத்திசேனன், தேவதத்தன் ஆகிய நால்வரும் சீவகன் ஏமமாபுரத்தில் இருப்பதைக் காந்தருவதத்தை மூலம் அறிந்து அவனைக் காணச் சேனையோடு புறப்பட்டனர். வழியில் தண்டகாரணியத்தில் தவப் பள்ளியில் இருந்த விசயையைக் கண்டு அவள் சீவகன் தாய் என்பதை அறிந்து ஏமமாபுரத்தை நோக்கிப் புறப் பட்டனர்.

அவர்கள் ஏமமாபுரத்தை அடைந்து மன்னனுடைய பசுக்களை எல்லாம் கவர்ந்தனர். சீவகன், மன்னன் சேனையோடு அவர்கள் படையை எதிர்த்துப் போர்செய்ய வந்தான். பதுமுகன் தன்னுடைய ஓர் அம்பில் சீவகனைக் காண அவனுடைய தோழர்கள் வந்திருப்பதாக எழுதிச் சீவகன் தேர்மீது அவ் அம்பு விழும்படியாக எய்தான். சீவகன் அவ் வம்பை எடுத்து அதன்கண் எழுதப்பட்டிருந்த சொற்களைப் படித்துத் தன் தோழர்களை அடைந்து மகிழ்ச்சியோடு அவர்களைத் தழுவி அரண்மனைக்கு அழைத்துச் சென்றான். தாங்கள் வரும் வழியில் காட்டில் சீவகனின் தாயைக் கண்டதாகத் தோழர்கள் அவனிடம் சொன்னார்கள். உடனே சீவகன் மன்னனிடமிருந்து விடை பெற்றுத் தன் தோழர்களோடு சென்று காட்டில் தாயைக் கண்டனன். அவள், சீவகனுடைய மாமன் கோவிந்தனை அடைந்து அவன் அறிவுரைப்படி கட்டியங்காரனைக் கொல்லுமாறு அவனுக்குக் கூறினாள். சீவகன் விடைபெற்றுத் தன் தோழரோடு இராசமாபுரம் அடைந்தான் அங்குத் தன் தோழரை ஒரு சோலையில் விடுத்து வீதி வழியே சென்று, அங்கு விமலை என்பவளைக் கண்டு, அவளை மணந்தான்.

''பாடு வண்டிருந்த அன்ன
பல்க லேயகல் அல்குல்
வீடு பெற்றவரும் வீழும்
வெம்மு லேவிம லேயென்று
ஆடு வானணிந்த சீர
ரம்பை யன்ன வாணுதல்
ஊடி னும்புணர்ந்த தொத்தி
னிய வளு ளாளரோ''
(1996)

அதனைக் கேட்ட தோழர்கள் ''சீவகன் காமனே!'' என்று வியந்தனர். ஆனால், புத்திசேனன், ''நற்குடிப் பிறந்த மகளிர் தம்மைத் தம் பெற்றோர்கள் தம்மை விரும்பும் தன்மையில்லாத குரங்கு நீர்மை பொருந்திய பொல்லாதவர்க்குத் திருமணம் செய்து கொடுப்பினும் அவர்களை உள்ளமார ஏற்று வழிபடுவர். மேலும் கன்னியராகிய மகளிரை நெடுநாள் திருமணம் செய்விக்காமல் வைத்திருப்பது பாவம் என்றும், அதனால் குடிப்பழியும் ஏற்படும் என்றும் பெற்றோர்கள் கருதிப் பெண் கேட்பவர்களுக்குத் தாமே சென்று கொடுத்துத் தம் பாரங் கழித்து இளைப்புத் தீர்வர். சீவகனும் இப்போது திருமணம் செய்து கொண்டது இவ்வாறு வந்ததாகலின் நீங்கள் வியத்தல் வேண்டா'' என்று கூறினர்.

''அம்பொ ரைந்து டைய்ய காமன்
ஐய்யன் என்ன அந்தணன்
நம்பு நீரர் அல்லர் நன்கு
ரங்கு நீரர் ஆயினும்
தங்கு ரவ்வர் தாங்கொ டுப்பின்
நெஞ்சு நேர்ந்து தாழ்வர்தாம்
பொங்க ரவ்வ வல்கு லாரெ
னப்பு கன்று சொல்லினன்.

அற்று மன்று கன்னி யம்ம
டந்தை மார ணிநலம்
முற்றி ஞரை நீடு வைப்பின்
மூள்கும் வந்து பாவமும்
குற்ற மற்று மாகு மென்று
கோதை சூழ்ந்து கூறினர்க்
குற்ற டுத்த யாவு யிர்த்தொ
ழிதல் யார்க்கும் ஒக்குமே''.
(1997–98)

இன்னும் அவன் சீவகனை நோக்கி, ''நீ சென்ற ஊர்தோறும் புதுமணம் செய்கிறாய். இம் மாநகரில் மதி போலும் அழகான முகம் படைத்த மங்கை ஒருத்தி உண்டு. அவள் பெயர் சுரமஞ்சரி. அவள் ஆடவரை அறவே வெறுக்கின்றனள். அவளுடைய மனைக்கு அருகே ஆடவர் செல்லினும், அவர் பெயரைக் கேட்பினும் 'என் உயிரை விடுவேன்' எனச் சீற்றங் கொண்டுள்ளாள். மன்மதனே செல்லினும் சீற்றமெய்தி அவனைக் காணாய் 'என் உடல் வெந்துபோகும்' எனக் கூறுவாள். அவளை நீ மயக்கி மனைவியாக அடைவாயானால் நாங்கள் அனைவரும் உன்னைக் 'காமதிலகன்' எனப் பாராட்டுவோம்'' என்றுரைத்தான். அதற்குச் சீவகன் புத்திசேனனை நோக்கி, ''நீ கூறிய அப் பெயருடையவளை நான் மயக்கி மணப்பேன். அங்ஙனம் செய்யேனாயின் சிறிதும் அன்பில்லாத ஓர் அற்பப் பெண்ணை யான் கூடுவேனாகக் கடவேன். நாளை நான் அவளைக் காமன் கோயிலுக்குக் கொண்டு சென்று என்னை அவள் ஏற்குமாறு செய்வேன். நீ காமன் படிவத்தைச் சார்ந்து மறைந்திரு'' என்றான். இவ்வாறு அவன் சொல்லிவிட்டுப் புறப்படலானான். அவன் சுரமஞ்சரியின் அழகுருவத்தைப் பற்றிப் பிறர் சொல்லக் கேட்டிருந்தான். அவன் புறப்படும் தறுவாயில் அவள் அழகுருவத்தை நினைக்கலானான். ''அவளுடைய கொங்கைகள் முத்துவடங்கள் அணியப்பெற்று அழகுடன் விளங்குவன. அவள் முகத்தும் என் மனத்தும் உள்ளனவான கண்கள் அகங்கையினும் பெரியன. இவள் தன் கருங்கூந்தலாகிய கயிற்

ஞல் என்னைக் கட்டி வருத்துவாள். இவ் வருளில்லாதவளது அழகு என் மனத்தினை வாட்டிக் கலக்குகின்றது. யான் பசிமிக்க ஒரு கிழப்பருவ முடைய அந்தணன் உருவில் செல் வதே இவளை இனிச் சேரும் வழி யாகும்.'' இவ்வாறு அவன் எண்ணி, மூப்பு முதிர்ந்த கிழவடிவத்தை ஏற் ருன். அவன் மேனி பாம்பின் தோல் போல் இருந்தது; அவன் உடல் வில் லைப் போல் வளைந்து தோன்றியது. அவன் மார்பில் மேலாடையோடு நூலும் அணிந்திருந்தான். அவன் மூப்புத் தன்மை, மூப்பு இலக்கணத் தைக் கூறும் நூலை உணர்ந்து எழுதி யதைப்போலத் தோன்றியது. அவன் உடல் வெண்மையாக நரைத்திருந் தது. தெறித்த புள்ளிகளை உடைய தாயும் அது இருந்தது. அவன் அணிந் திருந்த ஆடை கிழிந்திருந்தது. அவன் தலை வளைந்திருந்ததால் அவன் வளைந்த பார்வை யுடையவனுய் இருந்தான். அவன் கிழிந்த குடை யோடு கையிலே தண்டூன்றிப் பெண் ணலக் காதலால் பேயின் தன்மை யுடையவனுய்ச் சென்ருன்.

'' அணங்கர வுரித்ததோல்
அனைய மேனியன்
வணங்குநோன் சிலையென
வளைந்த யாக்கையன்
பிணங்குநூன் மார்பினன்
பெரிதொர் பொத்தகம்
உணர்ந்துமூப் பெழிதின
தொப்பத் தோன்றினன்

வெண்ணர யுடம்பினன்
விதிர்த்த புள்ளியன்
நுண்ணவிர் அறுவையன்
ஒசிந்த நோக்கினன்
கண்ணவிர் குடையினன்
கைத்தண் டூன்றினன்
பெண்ணலங் காதலிற்
பேயு மாயினன். ''

(2009–10)

அவன் சுரமஞ்சரியைத் தன் குர லிசையால் மயக்கி அடையும் உறுதி யோடு அவள் மனையை அடைந்தான். இவ்வாறு அவன் சென்றதைத் திருத் தக்கதேவர், ''தன் குரலிசை என் னும் அங்குசத்தால் தூய நெஞ் சுடைய சுரமஞ்சரியின் நலத்தைப் பிணிக்கும் பாகனுய்த் தன் மூப்பு என்னும் முகபடாத்தால் தன் உரு வம் தெரியாதவாறு மறைந்து அவள் மனையை அடைந்தான்'' என நயமுற உரைக்கின்ருர்.

அவன் சுரமஞ்சரியுடைய மாளிகை யின் வாயிலை அணுகித் தன் கையி லுள்ள ஊன்றுகோலை பற்றுக் கோடாகக் கொண்டு வணங்கி ஏங்கி நின்ருன். அவன் அவ்வாறு நிற்பதை வாயில் காவலர் கண்டு, ''நீர் இங்கு வந்தது ஏன்?'' எனக் கேட்டனர். அவன் அவர்கள் முகம்நோக்கி,''என் இளமைப் பருவத்தில் பாலனுவு ஒன்றையே விரும்பினேன். இப் பருவத்தில் யான் கண்டு விரும்பப் பட்ட மகளிர் தருவன வெல்லாம் காதலிப்பேன்'' என்ருன்.

'' பண்டையிளங் காலுவப்பன்
பாலடிசில் இந்நாட்
கண்டுநயந் தார்தருவ
காதலிப்பன் என்ருன் ''

(2012)

இதைக் கேட்ட வாயில் காவலர்கள், ''மூப்பு மிகுதியால் இவருக்குக் காது கேட்கவில்லை. ஆகையால் பித்தரைப் போல் மனத்தில் தோன்றியவாறு பேசுகிருர். இவர் மிகவும் பசியுடை யர்'' என்று பெரிதும் இரங்கி மெல்ல நடந்து போகுமாறு கைதொழுது உள்ளே விடுத்தனர். சீவகன் பின்பு மகளிர் காக்கின்ற வாயிலின்கண் சென்ருன். அவன் வருவதை அம் மகளிர் கண்டு, தம் மாலையும் சூந் தலும் கீழே சரியவும், வண்டுகள்

பொங்கி ஒலிக்கவும், தம் முத்து மாலையும் அணிகலனும் பிறழவும் ஓடி வந்து அவனை நோக்கி, ''நீர் இங்கு வருதல் கூடாது, வந்தால் உமக்குத் துன்பம் விளையும்; திரும்பிப் போமின்'' என்று கூறினர். அதற்கு அவன் சிறிதும் மறுமொழி கூறாமல் நெருங்கி வந்து நின்றான். அம் மகளிர் வாளையும், அம்பு பூட்டிய வில்லையும் ஏந்தி, அவன் நடுங்கும்படி அச்சுறுத்தி, அமுது புளித்தாற்போல் தாம் இயல்பாகப் பேசும் இனிமை மொழி நீக்கி, வெஞ்சொற் கூறி அவனைச் சூழ்ந்து கொண்டனர். அவர்களில் சிலர், ''வயது முதிர்ந்த இப் பார்ப்பனரை மனம் நோவப் பேசாதீர்கள். இப்படிப் பேசுவது பாவம். இவரைத் தொட்டால் உடனே இறந்துபடுவர். ஆதலின் இவரைத் தீண்டாதீர்கள். நாம் சென்று சுரமஞ்சரிக்குச் சொல்லி அவள் கட்டளையிடுவது போல் செய்வோம்'' என்றனர். அங்ஙனமே அவர்கள் சுரமஞ்சரியிடம் சென்று, ''நங்கையே! முதிர்ந்த மூப்போடு ஒரு பார்ப்பனன் இங்கு வந்திருக்கிறான். அவன் பிழைக்கமாட்டான் போல் தெரிகிறது. நாங்கள் செய்ய வேண்டுவது யாது? அவன் இறப்பதற்கு முன்னே விரைந்து கூறுங்கள்'' என்று கூறினர். இதைக் கேட்டதும் சுரமஞ்சரி, 'அவன் இத் தன்மையனாயின் யாம் சென்று காண்போம், புறப்படுங்கள்'' என்று கூறி அம் மகளிரோடு தன் மாளிகையினின்று இறங்கி வந்தாள். அவள் அவ்வாறு வந்த காட்சி மலை மீதிருந்து இறங்கும் மயில் போல் இருந்தது என்பர் ஆசிரியர்.

''சோலைவரை மேலிழியுந்
தோகைமயி லொத்தாள்
(2018)

இன்னும் அவள் இவ்வாறு நடந்து வந்த தன்மையை,

''சீரடிய கிண்கிணிசி
லம்பொடுசி லம்ப
வேறுபடு மேகலைகள்
மெல்லெனமி ழற்றச்
சேறுபடு கோதைமிசை
வண்டுதிசை பாட
நாறுமலர்க் கொம்பர்நடை
கற்பதென வந்தாள்''
(2019)

என்று திருத்தக்கதேவர் கூறுகிறார். ''தன் சிறிய அடிகளிலுள்ள கிண்கிணியும் சிலம்பும் ஒலிக்க, மேகலைகள் மெல்ல மிழற்றத் தேன் நிறைந்த தன் மலர்மாலையிலுள்ள வண்டுகள் திசைதோறும் பறந்துபாட, நறுமண மிக்க பூங்கொம்பு நடை கற்கும் தன்மையென வந்தாள்'' என்பது இப் பாடலின் பொருள்.

இவ்வாறு சுரமஞ்சரி நடந்துவந்து சீவகனை நோக்கி, ''நீர் இங்கு வந்ததன் காரணம் யாது?'' என்று கேட்டாள். அதற்கு அவன் ''மடவாய்! என் சிந்தை வருந்துகின்றது. எனவே திருநீர்க் குமரியாட வந்தேன்'' என்று இரு பொருள்படக் கூறினான். இதன் ஒரு பொருள் ''தூய்மையான குமரியாற்றில் நீராட வந்தேன்'' என்பது. மற்றொன்று, ''அழகிய நீர்மையுடைய குமரியாகிய உன்னை அடைய வந்தேன்'' என்பது. அதற்கு அவள், அவன் குமரியாற்றில் நீராட வந்ததாகவே கருதி ''அதனால் என்ன பயன்?'' என்று வினவினாள். ''வர வேண்டிய காலத்திற்கு முன்பே வந்து வருத்துகின்ற முதிர்ந்த மூப்பு ஒழியும்'' என்று அவன் பதிலுரைத்தான்.

''வந்தவர வென்னையென
வாட்கண்மட வாய்கேள்
சிந்தைநலி கின்றதிரு
நீர்க்குமரி யாட

அந்திலதி னுயபயன்
என்னைமொழி கென்ருள்
முந்திநலி கின்றமுது
மூப்பொழியும் என்ருன்''

(2020)

வேறெவரும் இலர்'' என்று அவன் பதில் கூறினன். ''இம் மூப்பு ஒழியும் நீர்த் துறையை அறிந்து அதைச் சேர்ந்து தொழுது நீராடுபவர் என்னை யன்றி இலர்'' என்பது இதன்

அதைக் கேட்டு அவள் பெரிதும் நகைத்துக் ''குமரியாடி இளமை பெறுபவர் உம்மை யொழிய வேறு யாரேனும் உளரோ?'' என்றனள். ''துறையை அறிந்து அதைச் சேர்ந்து தொழுது ஆடுபவர் என்னை யன்றி

பொருள். இதன் உட் பொருளாவது, ''நீ கொண்ட விரதத்தைக் கெடுத்து உன்னைச் சேருந் துறை இம் மூப்பாலேயாம் என்றறிந்து உன்னை யணுகிக் கூடுபவர் என்னை யன்றி இலர்'' என்பதாகும். பின்பு

அவள், ''உலகத்தார் அறியும் துறை யன்றி நீர் வேறு ஒரு துறை அறி வீரோ?'' என்று கேட்க, ''அதற்கு ஐயமில்லை'' என்று அவன் பதில் கூறினன்.

''நறவிரிய நாறுகுழ
லாள்பெரிது நக்குப்
பிறரும்உள ரோபெறுநர்
பேணிமொழி கென்னத்
துறையறிந்து சேர்ந்துதொழு
தாடுநரில் என்றாற்
கறிதற்பிற நீவிரென
ஐயமிலை யென்றான்'' (2021)

''செத்த மரம் பெரு மழையால் உயிர் பெறும் என்று இவர் கூறுகிறார். இவர் பித்தர். இனி இவர் பசியைத் தீர்ப்போம்'' என்று அவள் தனக்குள் எண்ணித் தன் மாளிகைக் கண் அவனைக் கொண்டு சென்றாள். அவள் தன் ஏவல் மகளிரை நோக்கி, ''இவருடைய வாய் பவளம் போலவும், கண்ணும் அடிகளும் கமலம் போலவும் இருப்பினும் இவரது முதிர்ந்த மூப்பு மிகவும் இரங்கத் தக்கதாய் உள்ளது. மேலும் இவர் மிகவும் பசியாய் உள்ளார். எனவே உணவை விரைந்து சமைத்து இங்குக் கொண்டு வருக'' என்று கூறினள். பின்பு அவள் அவனுக்கு வாசனை எண்ணெய் பூசி நறு நீரால் நீராட்டுவித்தாள். அவனுக்கு வெண்ணிற ஆடையும், பொற்பூணூலும் பவித்திரமும் கொடுக்கப்பட்டன. அவற்றை அவன் அணிந்து அவனுக்கென அமைக்கப்பட்ட ஆசனத்தின் மீது அமர்ந்தான்.

பிறகு அவனுக்குச் செம்பொற் கலங்கள் பலவற்றில் இன்சுவை அமுது அளிக்கப்பட்டது. அவன் அவற்றை உண்டு, 'இதுபோன்ற சுவையுடைய உணவு எங்கும் இல்லை' என்று பாராட்டினன். அவன் உணவு உண்டதும் மகளிர் நீர் நிறைந்த கமண்டலத்தை ஏந்தி நின்றனர். அவன் வாய் கழுவினன். பிறகு அவனுக்கு ஐந்து வகைப்பட்ட வாசனைப் பொருள்களோடு (பஞ்சமுகவாசம்) கூடிய வெற்றிலை தரப்பட்டது.

சுரமஞ்சரி அவனை நோக்கி, ''நீர் எதில் வல்லமையுடையவர்?'' என்று கேட்டாள். யான் மறைந்த வேடங் கொள்ளுதலில் வல்லவன்' என்ற பொருள்பட ''யான் மறைவல்லன்'' என்று அவன் பதில் கூறினன். அதற்குத் தான் வேதத்தில் வல்லவனாக அவன் கூறுவதாக அவள் பொருள் கொண்டு 'வேதத்தை எந்த அளவு கற்றுள்ளீர்?'' என்று கேட்டாள். அவன் ''நான் எண்ணிய செயலைப் பெற்று முடியும் அளவும்' என்ற உட் பொருள்பட ''பொருள் எய்தி முடிகின்ற வரை'' என்றான். அதற்கு அவள்'தத்துவத்தை உணர்த்தி முடியும் அளவும்' என்று பொருள் கொண்டு ''இக் கலையெல்லாம் நீர் கற்ற காலத்தைக் கூறுமின்'' என்று வினவினள். ''அதைக் கூற எனக்கு நினைவு இல்லை'' என்று அவன் கூறினன்.

அத்தகைய தன்மை யுடையவர்கள் இவ் வுலகத்தில் இல்லை யென அவள் அவனைப் பாராட்டினள். இனித் தன்னைப் போமாறு அவள் கூறுவாள் என்று சீவகன் கருதி, உறுங்குபவன் போல் சிறிது தலையை சாய்த்தான். பின்பு அவன் அவளை நோக்கி,

''காலுமிக நேரம்சிறிது
கண்ணுந்துயில் குற்றேன்
ஏலங்கமழ் கோதையிதற்
கென்செய்குரை யென்றான்''
(2029)

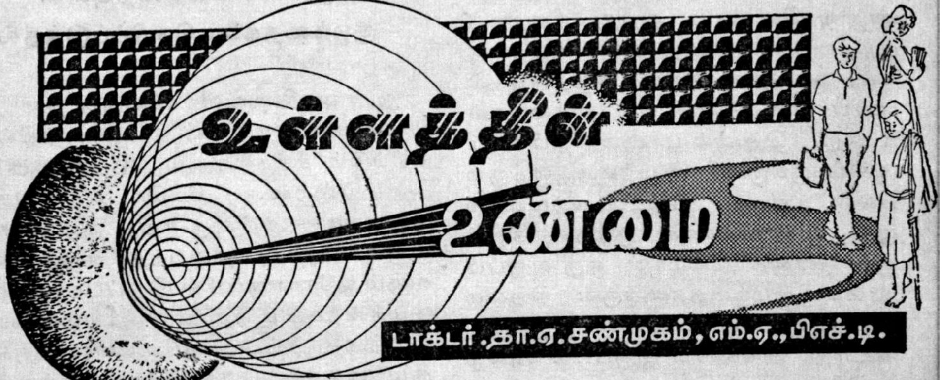
''என் கால்கள் மிகவும் நோகின்றன; என் கண்களும் உறங்கின. கோதாய்! இதற்கு என் செய்வேன், உரையாய்'' என்பது இவ் வடிகளின் பொருள். இவற்றின் உட்பொருள், ''வாடைக்

காற்று மிகுதலால் என் நெஞ்சு மிகவும் வருந்துகிறது. இதனால் இறந்துபடுந் தன்மை எய்தினேன். இதற்கு என் செய்வேன்! உரையாய்'' என்பதாம். அவள் தன் கட்டிலில் படுத்து உறங்குமாறு அவனுக்குக் கூறினாள். அது கேட்டு அவன் அவள் கட்டிலில் படுத்தான். ஞாயிறு மறைந்தது. இரவுக் காலம் வந்தது. மாளிகையின்கண் படுக்கைக்கு இட்ட அகிற் புகையும், மாலைக்கிட்ட நறும்புகையும், கூந்தலுக்கிட்ட புகையும், ஆடைக்கிட்ட புகையும் மேகத்தைப் போல மேலெழுந்தன. மடந்தையர் பாற்சோறு சிறிது உண்டு, மாலை அணிகலன் சாந்து ஆகியவற்றை அணிந்து அழகிய வீணையை இசைத்தனர். மாலை யணிந்த ஆடவர்கள் மகளிரின் தோளிலும் மார்பிலும் தொய்யில் எழுதி, அவர் தம் பவளவாயில் ஊறும் கரும்பனைய அமிழ்தத்தை உண்டு, அவர்களை முயங்கினார்கள். பஞ்சணையின்கண் இருந்த சீவகன் தான் எண்ணிய திருமணத்தை முடிக்கும் பொருட்டு ஒரு பாடலை மிக இனிமையாகப் பாடினான். மகளிர் அப் பாடலைக் கேட்டு, அது மன்மதனது குரலே என்று மயங்கினார்கள். அப்.பாட்டுக்குரியவன் முன்பு சுரமஞ்சரியின் மனத்தில் வஞ்சினத்தை உண்டாக்கிய சீவகனே என்று அவனை வாழ்த்துவாராயினர். அவர்கள் அப் பாட்டைக் கேட்க ஓடினார்கள். தன் கருத்து நிறைவேறுவதைக் கண்ட சீவகன் சிவபெருமான் பாடும் சாமகீதத்தை இன்னும் நன்றாகப் பாடினான். அவ்விசை வந்த வழியே மடந்தையர் ஓடினார்கள். அக் காட்சி வேடன் மயில் அகவுவது போலத் தன் மதி கொண்டு எழுப்பும் ஓசை வழியே மயில் கூட்டம் ஓடுவது போல இருந்தது என்று திருத்தக்க தேவர் கூறுவர்.

''புள்ளு வம்மதி மகன் புணர்த்த
ஓசை மேற்புகன்(று)
உள்ளம் வைத்த மாமயில்
குழாத்தி னோடி யெய்தினார்.
(2039)

சுரமஞ்சரியையும் சீவகனின் இசை கவர்ந்தது. அவள் அவன் பாட்டாகிய வலையில் சிக்குண்டாள். அவ் இசையை நுகர அவள் அவனிடம் சென்றாள். அவன் அவளை நோக்கி, ''நீ உன் சிலம்பும் மேகலையும் ஒலிக்க இங்கு வந்து முடிப்பது என்ன இருக்கிறது? நான் மிகவும் மூப்பு எய்தியவன்'' என்றான். அதைக் கேட்டதும் அவள் சிரித்து, நாணமெய்தித் தன் தோழிக்குப் பின்னால் மறைந்து நின்றாள். மேலும் சீவகன், ''இந்த இடத்தில் ஓர் இளையவனைக் கண்டால் என்ன செய்வீர்கள்?'' என்றான். அதற்கு உடனே சுரமஞ்சரியின் தோழி, ''நீர் கூறிய இளையவராது பெயரும் கெடுவதாக!'' என்றாள். ''இவள் வருத்தமுறும் வண்ணம் இளைஞர் செய்தது யாது? கூறுக!'' என்று சீவகன் கேட்டான். ''இவளுடைய சுண்ணத்தைச் சீவகன் பழித்ததால் இவள் ஆடவரை வெறுத்தனள்.'' என்றாள் தோழி. அதற்கு அவன், ''இவளுக்குத் தீயவனாகிய அச் சீவகன் இறந்துவிட்டான் போலும்!'' என்றான். உடனே அங்கிருந்த மகளிர் எல்லாம், ''இல்லை இல்லை. அவன் நீடு வாழ்க! அவன் உயிரோடு இருக்கிறான். இவ் வுண்மையை நாங்கள் ஆராய்ந்து அறிந்தோம். கட்டியங்காரனால் அவனுக்கு நேர்ந்த துன்பத்தைச் சுரமஞ்சரி கேட்டுக் காற்றால் அலைக்கப் பெற்ற காமவல்லிக் கொடி போலக் கலங்கி மயங்கினாள். நாங்கள் காந்தருவதத்தையைக் கண்டறிந்து வருமாறு கிளியைத் தூது விட்டோம். காந்தருவதத்தை போலிவோடு விளங்கியதைக் கண்டு வந்து கிளி எங்களுக்குச் சொல்லிற்று. இதனின்றும் சீவகன் நலமாக இருப்பதாக நாங்கள் உணர்ந்து மனம் தேறினோம்'' என்றார்கள்.

(தொடரும்)



நுண்ணறிவும் நுண்ணறிவுச் சோதனைகளின் பயன்களும்

மனிதனின் நடத்தைக்கும் வாழ்க்கைக்கும் அடிப்படையாக அமைந்திருக்கும் உள்ளச் சக்திகளில் நுண்ணறிவுத் திறன் ஒன்றாகும். ஆதி மனிதனிடத்தில் உடல்வன்மை சிறந்திருந்தது. தற்போதைய மனிதனிடத்தில் நுண்ணறிவு பக்குவமடைந்துள்ளது.

அறிவைக்கொண்டு ஒரு செயலை நிறைவேற்றுவதற்கோ அல்லது ஒரு குறிக்கோளை அடைவதற்கோ உரிய நடத்தையில் ஈடுபடுவது நுண்ணறிவுச் செயலாகும். நுண்ணறிவை அதற்குரிய நடத்தையைக் கொண்டேதான் விளக்க முடியும். அதன் காரணமாகத்தான் நுண்ணறிவு என்பது நுண்ணறிவுச் சோதனைகளால் அளக்கப் பெறுவது என்று கூறுபவரும் உண்டு. ஒரு 'ஆகாய விமானத்தை' எடுத்துக்கொள்வோம். அதன் வேகத்தைப் பற்றி அறிய இயலாது. வேகம் புலன் வழியாக நுகரக்கூடிய பருப்பொருள் அன்று. அவ் விமானத்தை நிறுத்தி வைத்து அதன் ஒவ்வொரு பாகத்தையும் சோதிப்பதனால் அதன் வேகத்தைப்பற்றி அறிய இயலாது. அவ்வாறே நுண்ணறிவை ஒருவன் ஈடுபடும் செயல்களினின்று அறியலாம். அதன் காரணமாகத்தான் நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் உளவியலில் மிகவும் முக்கியமாகக் கருதப்படுகின்றன.

நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் பல வழிகளில் பயன்படுகின்றன. அவற்றுள் முக்கியமானவற்றில் சில பின்வருமாறு:

1. நுண்ணறிவுக் குறைபாட்டை அறிதல்

நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் வாயிலாக உளக் குறைபாடு அறியப்படுகிறது. பித்தர் (Idiots), நனி பேதையர் (Imbecile), பேதையர் (Morons) ஆகியோரைப் பொது மக்களினின்று பிரித்துத் தனிக் கூட்டங்களில் அவர்களை இருத்தி அவர்களுக்குக் குறிப்பிட்ட துறைகளில் பயிற்சி அளிப்பதற்கு நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன.

2. மாணவர்களை அவர்களுடைய திறமைக்குத் தக பிரித்தல்

மாணவர்களை அவர்களது திறமைக்குத் தக பிரித்து அமைக்க நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் மிகவும் பயன்

படுகின்றன. குழந்தைகளை நுண்ணறிவு கொண்டு அறிவு நிறைந்த குழந்தைகள், சாதாரண குழந்தைகள், அறிவு குன்றிய குழந்தைகள் எனப் பிரிப்பதால் பல நன்மைகள் உண்டு. இதனால் பாடம் கற்பிக்கும் ஆசிரியருக்கும் குழந்தைகளுக்கும் பலன் உண்டு. பாடம் கற்பிக்கும் முறையும் எல்லாக் குழந்தைகளுக்கும் ஒன்றாக அமையும். ஒரு வகுப்பிலுள்ள குழந்தைகளுக்குள் திறமையில் மிக்க வேறுபாடுகள் இருத்தல் கூடாது. அங்ஙனம் இருப்பின் அஃது ஆசிரியருக்கும் குழந்தைகளுக்கும் நன்மை தருவதாகாது. ஏனெனில் அறிவுநிறைந்த குழந்தைகளுக்கு ஏற்பப் பாடங்களை வேகமாகக் கற்பித்தால் அறிவு குன்றிய குழந்தைகளுக்கு அப் பாடங்கள் புரியா. இதனால் அறிவு குன்றிய குழந்தைகள் யாதொரு பயனையும் அடைவதில்லை. மேலும், இக் குழந்தைகள் பாடத்தில் கவனம் செலுத்தாமல் குறும்புத் தனத்திலும் மற்றப் பயனற்ற செயல்களிலும் ஈடுபடுவர். இதனால் ஆசிரியருக்குத் தொல்லையும் மற்றக் குழந்தைகளுக்கு இடையூறும் ஏற்படுகின்றன. ஆசிரியர் அறிவு குன்றிய குழந்தைகளுக்கேற்பப் பாடத்தைக் கற்பித்தால் அறிவு நிறைந்த குழந்தைகளுக்கு வெறுப்பு ஏற்படும். ஏனெனில் அறிவு குன்றிய குழந்தைகளுக்குப் பாடத்தையோ அல்லது கருத்தையோ மீண்டும் மீண்டும் வலியுறுத்திக் கற்பிக்க வேண்டும். மீண்டும் மீண்டும் கூறப்படும் கருத்தை அறிவு நிறைந்த குழந்தைகள் கேட்பின் அவர்களுக்குச் சலிப்பு ஏற்படுவது இயல்பேயாம். பள்ளிகளிலும் கல்லூரிகளிலும், பொருளுதவி பெறுதற்கேற்ற மாணவர்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கும், திறமையுள்ள குழந்தைகளைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கும் ஐரோப்பா, அமெரிக்க நாடுகளில் நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

3. பிறழ்வான நடத்தையுள்ள குழந்தைகளை நெறிப்படுத்தல்

நுண்ணறிவு வளர்ச்சிக்குத் தடையாக மெய்ப்பாடுகளும், உள்ளத்தில் ஏற்படும் சிக்கல்களும் (Complexes) அமைகின்றன. மேலே எடுத்துக் கூறியவாறு அறிவுகுன்றிய குழந்தைகளும், அறிவு நிறைந்த குழந்தைகளும் ஒரே வகுப்பில் இருப்பதாலும் குழந்தைகளிடத்து பிறழ்வான நடத்தை ஏற்படுவது உண்டு. அக் குழந்தைகள் பெற்றோர்களுக்கும் ஆசிரியர்களுக்கும் 'தொல்லை'யாக (Problem) இருப்பதும் உண்டு. இவ்வாறு தொல்லை தரும் நடத்தையுடைய குழந்தைகளுக்கு நல்லதொரு வழிகாட்டுவது அவசியம். இக் குழந்தைகளின் உளநிலையை அறியப் பயன்படுத்தும் சோதனைகளுள் நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் மிகவும் முக்கியமாகும்.

4. தொழிலுக்கு வழிகாட்டலும் தொழில் தேர்வும்

மக்களைத் தங்களது திறமைக்குத் தகத் தொழில்களில் புகுத்தவும், ஒரு வேலைக்கு மனுப்போட்டிருக்கும் பலருள்ளும் அந்த வேலைக்கு மிகவும் தகுதியானவர்களைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் மிகவும் பயன்படுகின்றன. அவரவர் திறமைக்குத் தகுந்த வேலைகளில் அமர்ந்தால் அவர்கள் இன்பமுறுவர். அவர்கள் வாழ்க்கையில் வெற்றி பெறவும் முடியும். இல்லையேல் அவர்களுக்குத் தங்கள் தொழிலில் வெறுப்பு ஏற்படும். இதனால் அவர்களுக்கும் அவர்கள் தொழில் புரியும் இடத்திற்கும் நன்மையை விடத் தீமையே ஏற்படும். எனவே நுண்ணறிவுச் சோதனையைப் பயன்படுத்தி அந்தந்த வேலைக்கான திறனை அறிந்து ஆட்களை நியமிப்பது அவசியம். ●

வாழ்வும் வீழ்வும்

திரு. அ. கலியபெருமாள்

(இளையோன் கண்டது)

காலையிலே பூத்துள்ள கவின்மலரோ சிரிப்பவிழ்க்கும் கன்னி போலும்!
சோலையிலே பண்ணிசைத்துச் சுரும்புவரும் வேளையிலே மணப்பெண் போலும்!
மேலெழுந்த கதிரொளியில் மகவீன்ற தாயைப்போல் மெலிவு தோன்றும்!
மாலையிலே காற்றாட்ட மலர்ச்செடியோ தள்ளாடும் கிழவி போலும்!

உடலுறிஞ்சும் பெண்ணல்ல உணர்ச்சிக்கும் அழிவில்லை உவப்பே தந்தாய்!
கெடல்செய்யும் வளிவீசக் கீழுதிர்ந்து பிணம்போலே கிடப்பக் கண்டேன்!
இடமகன்ற உலகமக்கள் இறப்பதற்கே அழுகிறார்கள் இறக்கும் போதும்,
உடனிருந்தேன்; அழவில்லை உன்முகத்தில் மலர்ச்சிகண்டேன்! உணர்ச்சி பெற்றேன்!

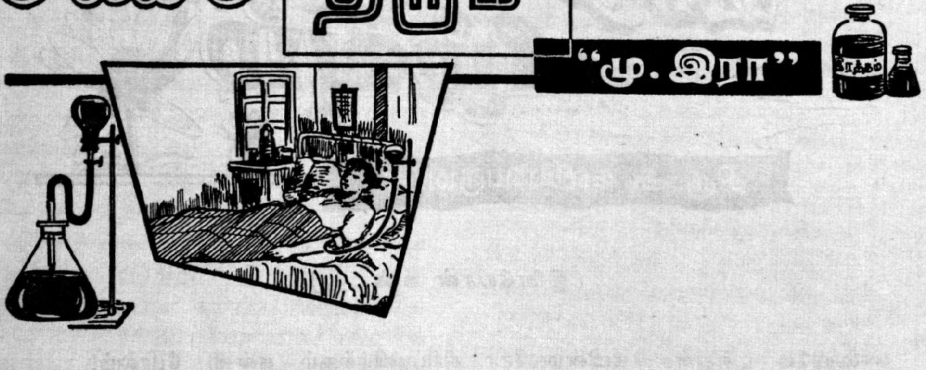
(இல்லறத்தான் கண்டது)

காலையிலே கண்விழிக்கும் மகவைப்போல் இதழ்திறக்கும் பூவைக் கண்டேன்!
மேல்வந்த பரிதியிலே மடலவிழ்ந்து மென்வாயால் சிரிக்கும் சேயே!
சோலையிலே செடியாட நடமாடும் குழவியெனச் சொக்கிப் போனேன்!
வேலைவிடும் நண்பகலில் விளையாடிக் களைப்புற்ற மகவாய்த் தோன்றும்!

மறைகதிரோன் மேற்கொளிய இமைமூடிக் கண்துயிலும் மகவாய்த் தோன்றும்!
அறைவீழக் காற்றடித்துத் தண்மலரோ சிதையிலிட்ட மகவாய்த் தோன்றும்!
பொறையிழந்தேன் நிலையின்பம் இலக்கியத்தில் அன்றியெங்கும் இல்லை; இல்லை!
குறையில்லா மலர்பறித்தாய் கொடுங்காற்றே நீகூற்றோ கொடுமை; போபோ!

இணம் தரும் தானம்

"மூ. இரா"



மனமுவந்து அளிப்போர் தரும் இரத்தத்தைச் சேமித்துவைத்து, அறுவையின் (Operation) போதும், விபத்துக்களில் சிக்குண்டு இரத்த மிழக்கும் போதும், இழந்த இரத் தத்தை ஈடுசெய்யச் சேமித்து வைத் திருக்கும் இரத்தத்தைப் புகுத்திக் காப்பாற்றுகின்ருர்கள். இப்பணியை இரத்தச் சேமிப்பு நிலையங்கள் (Blood Banks) உலகெங்கும் செய் கின்றன.

மருத்துவ உலக வளர்ச்சியில் இரத் தம் புகுத்துதல் (Blood Transfusion) குறிப்பிடத் தகுந்த ஒரு பழநிலே ஆகும்.

ஆகாய விமானம் நொறுங்குவதும், கப்பல் தீப்பற்றிக் கொள்வதும், புகைவண்டி கவிழ்வதும் இக் காலத் தில் தினசரி நிகழ்ச்சிகளாகிவிட்டன. அத்தகைய விபத்துக்களுக்கு உள் ளாகி இறந்துபோகிறவர்களும், இறக்கும் நிலேக்குச் செல்பவர்களும் எத்தனேயோ பேர். இரத்தச் சேதத் தால் இறக்கும் தறுவாயில் இருப் பவர்களுக்குப் புதிய இரத்தம் புகுத் திஞல் பெரும்பாலோர் பிழைத்துக் கொள்ள முடியும்.

பெரும்பாலும் இரத்தச் சேமிப்பு நிலேயங்கள் தாமாக இரத்த தானம் செய்ய வருபவர்களிட மிருந்தும் (Voluntary blood donors), ஒரு சிறு தொகைக்காக இரத்ததானம் செய்ய வருபவர்களிடமிருந்தும் (Paid donors) இரத்தத்தைப் பெற்றுச் சேமித்து வைக்கின்றன. இன்றைய நிலேயில் பல வழிகளில் இரத்தமிழப் போர் தொகை பெருகி வருகின்றது. அவர்களுக்கு வேண்டிய அளவு இரத் தம் கிடைப்பதில்லே. இரத்தப் பற் ருக்குறை என்றும் இருக்கிறது. பெரும்பாலான மக்கள் இரத்த தானம் செய்ய முன்வர வேண்டும் என்பதற்காகப் பல முறைகளே அர சாங்கம் கையாண்டு வருகின்றது. அவ்வாறு பெற்ற இரத்தத்தை நீண்ட நாட்கள் பாதுகாப்பாகச் சேமித்து வைக்கப் பல சிறந்த வழி களேக் கண்டுபிடித் துள்ளனர்.

இந் நிலேயில் உருசிய நாட்டு மருத்துவ அறிஞர்கள் எளிமையாக, அதிக அளவு இரத்தத்தைப் பெற ஒரு வியக்கத்தக்க முறை யைக் கண்டிருக்கின்றனர். வலிப்பு நோய் (Apoplexy), இருதய அடைப்பு (Cardice arrest), நரம்புத் தளர்ச்சி

(Hypertensive crisis) போன்ற காரணங்களால் திடீரென்று இறந்து போனவர்களுடைய உடலிலிருந்து இரத்தத்தை வடித்துச் சேமித்து வைத்து வேண்டியபோது வேண்டியவர்களுக்குச் செலுத்துகின்றனர்.

பிணத்திலிருந்து இரத்தம்

உருசிய நாட்டில் அரசாங்க ஆணைப்படி, இருதய அடைப்பு போன்ற காரணங்களால், எதிர்பாராத நிலையில் திடீரென்று இறந்து போனவர்களின் சடலங்கள் ஸ்கிலிஃபோஸ்கி ஆய்வுக்கூடத்திற்கு (Sklifosofsky Institute) அனுப்பப் படுகின்றன. அங்கு அப் பிணங்களை நன்றாகப் பரிசோதித்துப் பார்த்து, அவற்றிலிருந்து இரத்தத்தை வடியச்செய்து, இரத்தச் சேமிப்பு நிலையங்களில் சேமித்து வைக்கின்றனர். இதை உயிர்வாழும் நோயாளிகளுக்குப் பயன்படுத்துகின்றனர். இவ்வாறு பிணங்களிலிருந்து பெறும் இரத்தத்திற்குப் "பிண இரத்தம்" (Cadaveric blood) அல்லது ஃபைப்ரினோலிடிக் இரத்தம் (Fibrinolytic blood) என்று பெயர். இரத்தத்தில் 80 சதவிகிதம் பிண இரத்தமே யாகும், மீதி 20 சதவிகிதம்தான் இரத்த தானம் செய்பவர்களிடமிருந்து பெற்ற "கொடை இரத்தம்" (Donor blood) ஆகும்.

இவ்வாறு பிணங்களிலிருந்து இரத்தம் எடுக்கும் முறை அருவருக்கத்தக்கதாக இருப்பினும் மிகச் சிறந்த பயன்தரக்கூடியதாக இருக்கிறது. அங்குக் கடந்த 25 ஆண்டுகளில் பிண இரத்தம் ஆயிரக் கணக்கானவர்களின் உயிரைக் காப்பாற்றி இருப்பதாகக் கூறப்படுகிறது.

பிண இரத்தத்தின் சிறப்பியல்புகள்

பல காலமாக மருத்துவ அறிஞர்கள் உயிரற்ற உடல் கெட்டு விடுவதாலும், அதன் திசுக்களும் இரத்தமும் நஞ்சாகி (Toxic) விடுவதாலும், அவற்றைப் பயன்படுத்துவது ஆபத்தைத் தரும் என்று நம்பி வந்தனர். இன்று இந்தக் கூற்று தவறானது என்பது நிரூபிக்கப்பட்டதோடன்றி, உயிர் போன சில மணி நேரத்திற்குள் ஒரு பிணத்திலிருந்து எடுக்கப்படும் இரத்தத்தை, உயிருள்ளவர்கள் தானமாகத் தருகின்ற இரத்தம் போலவே பல வழிகளிலும் பயன்படுத்தலாம் என்பதும் தெளிவாக்கப்பட்டுள்ளது. இதைவிட வியப்பூட்டக்கூடிய செய்தி ஒன்றுளது. அஃதாவது, அடிப்படையான குணங்களிலும், பயன்படும் முறைகளிலும் கொடை இரத்தத்திற்கும் பிண இரத்தத்திற்கும் வேற்றுமை இல்லாவிடினும், சில வழிகளில் உயிருள்ளவர்களுடைய இரத்தத்தை விட உயிரற்ற பிணங்களிலிருந்து கிடைக்கும் இரத்தம் புகுத்துவதற்கு உகந்ததும் பாதுகாப்பானதுமாகும்.

கொடை இரத்தத்தை உறையாமல் பாதுகாக்க வேண்டுமானால் அதற்குச் "சிட்ரேட்" (Citrate) என்ற உறைவெதிர்ப்புப் பொருளைச் (Anti coagulin or stabilizing agent) சேர்க்க வேண்டும். இவ்வாறு சிட்ரேட் சேர்த்த இரத்தத்தை நோயாளிகளுக்குப் புகுத்தினால் சில கெடுதல்கள் (Side effects) ஏற்படுகின்றன. ஆனால் பிண இரத்தத்தைச் சிட்ரேட் சேர்க்காமலே மூன்று வாரங்கள் வரை உறையாமல் பாதுகாக்கலாம். இதைப் பயன்படுத்துவதால் பெரும்பாலான கெடுதல்கள் தடுக்கப்படுகின்றன.

உயிருள்ள ஒருவரிடமிருந்து இரத்த தானமாக 500 C. C. க்கு மேல் இரத்தம் பெற இயலாது. ஆனால் ஒரு பிணத்திலிருந்து சுமார் 2000 முதல் 4000 C.C. வரை இரத்தம் பெறலாம். பெருமளவு இரத்தத்தை இழந்து

இறக்கும் தறுவாயில் இருக்கும் ஒரு நோயாளிக்குத் தேவைப்படக் கூடிய 2000 அல்லது 3000 C. C. இரத்தத்தைப் பிண இரத்தமானுல் அதே வகையைச் சேர்ந்த ஒரே பிணத்திலிருந்து பெறலாம். கொடை இரத்தமாஞல் அதே வகையைச் சேர்ந்த பலரிடமிருந்து பெற்ற இரத்தத்தைக் கலக்க வேண்டி வரும். ஒருவருடைய இரத்தத்தையே பயன்படுத்துவதில் நன்மை அதிகம் என்பதில் ஐயமில்லை.

சில முறைகளால் இரத்தத்தை உலர்ந்த பிளாஸ்மாவாக (Dry plasma) மாற்றி அதைப் பல ஆண்டுகள் கெடாமல் பாதுகாக்கலாம். இத்தகைய பிளாஸ்மா பிண இரத்தத்திலிருந்து தயாரிக்கப்பட்டதானுல் 6 முதல் 8 சதவிகிதம் புரதம் (Protein) உள்ள ஒரு சிறந்த சத்துப் பொருளாக இருக்கும். ஆனுல் கொடை இரத்தத்திலிருந்து தயாரிக்கப்படும் உலர்ந்த பிளாஸ்மாவில் இவ்வளவு புரதச் சத்து இருப்பதில்லை.

இவற்றைவிடச் சிறப்பான தன்மை ஒன்றுண்டு. இறந்தவருடைய உடலை மிகவும் நுட்பமாகப் பரிசோதித்துப் பார்த்து இறந்தவர் எந்தவிதமான தொற்று நோயாலோ, மற்றைய கேடு பயக்கும் பிணிகளாலோ பீடிக்கப்படவில்லை என்பதை ஐயமறத் தெரிந்துகொண்டு அவருடைய இரத்தத்தை அச்சமின்றிப் பயன்படுத்தலாம். ஆனுல் உயிருள்ள ஒருவரிடமிருந்து பெற்ற இரத்தத்தை அவ்வளவு முழுமையாகப் பரிசோதித்துப் பார்ப்பது கடினம்.

பிண இரத்தத்தைப் புகுத்தும் முறை தோன்றிய விதம்

உருசிய நாட்டில், முதன் முதல் நோயாளிகளுக்கு இரத்தம் புகுத்தக் கொடை இரத்தத்தை 1919-ஆம் ஆண்டில் பயன்படுத்திய வ்லாடிமிர் ஷமோவ் (Vladimir shamov) என்ற விஞ்ஞானி 1928-ஆம் ஆண்டு தமது பரிசோதனைகள் மூலம் உயிரற்ற பிணங்களிலிருந்து எடுத்த இரத்தத்தை உயிருள்ளவற்றிற்குப் புகுத்தி வெற்றி பெறலாம் என்பதை நிரூபித்தார். அதிக இரத்தத்தை இழந்து இறக்கும் தறுவாயில் இருந்த ஒரு நாய்க்கு, மற்ருெரு நாயைக் கொன்று அதன் உடலிலிருந்து எடுத்த பிண இரத்தத்தைப் புகுத்தி உயிர்வாழச் செய்தார். நாய்க்கு உயிர் அளிக்க உதவிய இந்த முறையை மனித நோயாளிக்குப் பயன்படுத்தி வெற்றி கண்டவர் செர்ஜீ யூடின் (Sergei Yudin) என்ற அறுவைச் சிகிச்சை நிபுணராவர். இவ்வாறு தோன்றிய பிண இரத்தச் சேமிப்பு முறையால் பெருமளவு சிறந்த பலனைப்பெற்று வருகின்றனர். இன்று அமெரிக்க நாட்டிலும் இம்முறை சில இடங்களில் கையாளப்படுகின்றது.

யூடின் தோற்றுவித்த இந்த நூதனமான முறையானது மருத்துவத்துறையில் மற்றும் பல சீரிய முன்னேற்றங்கள் ஏற்படக் காரணமாக அமைந்துவிட்டது. இன்று, இறந்த உடலிலிருந்து இரத்தத்தை மட்டும்

சூரிய ஒளி சிகிச்சை

சூரிய ஒளியைக் கொண்டு பல நோய்களுக்கும் சிகிச்சை அளிக்கலாம். டாக்டர் விளதீமிர் புக்மன் ஒளிப் பிரதிபலிப்புக் கருவிகளைக் கொண்டு சூரிய ஒளியை ஒன்று குவியச்செய்து பல உடற் கோளாறுகளுக்குச் சிகிச்சை செய்கிருர். இவ்வாண்டுக்கோடையில் மட்டும் இவரது சூரிய ஒளி சிகிச்சை நிலையத்தில் 600 பேர் சிகிச்சை பெற்றுக் குணமாகி யுள்ளனர்.

அல்லாமல் பிணத்தின் கண்கள் (Cornea of the eyes), தோல், குருத்தெலும்புகள் (Cartilages), எலும்புகள், மூட்டுகள், இரத்த நாளங்கள் முதலியவற்றைக் கூட உயிருள்ளவர்களின் நன்மைக்காகப் பயன்படுத்தக் கூடிய சிறந்த நிலை ஏற்பட்டுள்ளது.

புதிய கண்டுபிடிப்பு

இயற்கையான இரத்தத்திற்குப் பதிலாக, அதன் இரசாயன அமைப்பையும், குணங்களையும், செயல் திறனையும் கொண்ட, செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு திரவத்தைக் கண்டுபிடித்துவிட்டால் இரத்தப் பற்றுக்குறை நீங்கிவிடும். அத்தகைய ஒரு செயற்கை இரத்தத்தை மாஸ்கோ இரத்தம் புகுத்தல் ஆராய்ச்சி நிலையத்தார் தயாரித்திருப்பதாகவும், அதற்குப் ''பொலிவெனல்'' (Polivenal) என்று பெயரென்றும் தெரிகிறது. இதைக் கொண்டு ஒரு நோயாளியின் இதயத்தைத் தொடர்ந்து செயலாற்றுமாறு செய்ய முடியுமாம். இதை நீண்ட நாட்கள் சேமித்து வைக்கலாம் எனத் தெரிகிறது. பொலிவெனல் எதிர்பார்த்த அளவிற்கு நன்மை பயக்குமே யானால், இதை மருத்துவத் துறையின் வரலாற்றில் ஒரு மகத்தான கண்டுபிடிப்பாகக் கருதலாம்.

நமது நாட்டின் நிலை

விபத்துக்களின் எண்ணிக்கை நாள்தோறும் அதிகமாகிக்கொண்டே வருவதால் அவற்றில் சிக்குண்டு காயமடைந்தோர்களைக் காப்பாற்றவேண்டிய பொறுப்பும் பன்மடங்காகப் பெருகிவிட்டது. விபத்துக்களைத் தடுக்கக்கூடிய சக்தி மருத்துவ விடுதிகளுக்கு இல்லை. ஆனால் அவ் விபத்துக்களில் காயமடைந்து சாகும் நிலையில் இருப்பவர்களுக்குத் தகுந்த சமயத்தில் தக்க உதவி செய்து காப்பாற்றக் கூடிய பொறுப்பு அவைகளுடையதே. ஆனால் நம் நாட்டில் இரத்தச் சேமிப்பு நிலையங்களில் தேவையான அளவு இரத்தம் கிடைப்பதில்லை. சக்தி உள்ளவர்கள் அனைவரும் தாமாக இரத்த தானம் செய்ய முன்வரவேண்டும் என்பதற்காக நமது அரசாங்கமும் முயற்சி செய்து வருகின்றது. இருந்தும் முயற்சி வெற்றி பெறவில்லை.

நம் நாட்டில் இரத்தப் பற்றுக்குறை தீர வேண்டுமானல், நாமும் பிண இரத்தத்தைப் பயன்படுத்த முயலவேண்டும். ஆனல், உயிரோடிருந்தபோது ஒருவரை மதித்து வந்தது போலவே உயிரிழந்த பின்னும் அவரை மதிக்கும் சிறந்த பண்புடையது நமது நாடு. உயிரற்ற சடலத்தைத் தகுந்த மரியாதைகளோடு சுமந்து சென்று அடக்கம் செய்து, நினைவுச் சின்னம் எழுப்பி, இறந்தவருக்கு அஞ்சலி செய்யும் இயல்புடையவர்கள் நாம். அவ்வாறிருக்கப் பிண இரத்தச் சேமிப்பு முறை நம் நாட்டில் தோன்றி வளர்வது சற்றுக் கடினம் தான். ஆயினும், நம் நாட்டில், இறந்த பிறகு தமது கண்களை உயிர் வாழும் குருடர் ஒருவரின் கண்களுக்கு ஒளியூட்ட எடுத்துக்கொள்ளலாம் என்று ''கண் தானம்'' செய்ய எத்தனையோ பேர் முன்வந்துள்ளனர். இயற்கையான காரணங்களாலோ அல்லது கொடிய நோயின் காரணமாகவோ இறந்தவர்களைத் தவிர, மற்றைய காரணங்களால் திடீரென்று உயிரிழக்க நேர்ந்தவர்களுடைய உடல்களிலிருந்து இரத்தத்தை எடுத்து உயிர் வாழும் பலருக்கு நல்வாழ் வளிக்க சம்மதிப்பதில் தவறேதும் இல்லை. இறந்தும் பிறருக்கு உதவக்கூடிய பேறு பெறுதற்கரிய பேறன்றோ! ''என்பும் உரியர் பிறர்க்கு'' என்று வாழ்ந்தவர் அன்றோ பழந்தமிழர்! ●

பொது அறிவுப் புதிர்

"விஜயா"

1. கி. மு. மூன்றுவது நூற்றுண்டைச் சேர்ந்த சில (அ) ஜைன (ஆ) பௌத்த குகைகள் கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தில் உள்ளன. அவற்றில் பிராமி எழுத்தில் கல்வெட்டுகள் உள்ளன. (இ) மகா வீரரை (ஈ) பகவான் புத்தரை அவை 'பாண்டவப்பதா' எனக் குறிப்பிடுகின்றன. ஆகையால் தமிழ் நாட்டில் பாண்டவர் குகை எனப்படுபவை எல்லாம் அம்மதத் துறவிகள் வசித்த இடங்களாக இருக்கலாம் எனச் சரித்திர ஆராய்ச்சியாளர்கள் பலர் கருத்துத் தெரிவிக்கின்றனர்.

2. தாமிரக் கூட்டத்தைச் (Copper group) சேர்ந்த உலோகங்கள் மூன்று ஆகும். அவையே நாணய உலோகங்கள் (Coinage metals) எனப்படும். தாமிரம், வெள்ளி (அ) நிக்கல் (ஆ) ஈயம் (இ) தங்கம் ஆகிய மூன்றே அந்தத் தாமிரக் கூட்டத்தைச் சேர்ந்த உலோகங்களாகும்.

3. பிரிட்டிஷார் தாஜ்மகாலைக் கைப்பற்றியதும் அதை ஏலம் போட்டார்கள். இது (அ) கார்ன் வாலிஸ் (ஆ) வில்லியம் பென்டிங் (இ) வெல்லஸ்லி கவர்னர் ஜெனரலாக இருந்த காலத்தில் நடந்தது.

4. சந்திரனில் நிற்கும் ஒரு மனிதன் வினடிக்கு (அ) $1\frac{1}{2}$ (ஆ) 150 (இ) 1500 மைல் வேகத்தில் ஒரு பொருளை வீசினால் அது மீண்டும் சந்திரனுக்குத் திரும்ப முடியாது.

5. கிறித்துவர்களின் வேதமான பைபிளின் மூலநூல் கிறித்து பிறந்து வளர்ந்து மத போதனை நடத்திய பாலஸ்தீனத்தின் அக்கால மொழியான (அ) ஹீப்ருவில், பாலஸ்தீனத்தின் அண்டை நாடான சிரியாவின் அக்கால மொழியான (ஆ) அரமைக் (Aramaic) கில் எழுதப்பட்டதாகும்.

6. கொட்டும் மழையில் மஞ்சள் பாஸ்பரசை வைத்தால் அது பற்றி எரியும். கால்சியம் கார்பைடை (Calcium carbide) வைத்தால் அதிலிருந்து எரியும் ஆற்றல் பெற்ற (அ) நீரக ஆவி (ஆ) அசிடிலின் உற்பத்தியாகும்.

7. தபால் தலைகளை நாவில் நனைத்து ஒட்டும் வழக்கம் பிரான்சிலும் உண்டு. இதற்காக அந்நாட்டில் தபால்தலையில் பூசும் பிசினோடு நல்ல மணமும் சுவையும் அளிக்கக் கூடிய (அ) ஓமச் சத்து (Thymol essence) (ஆ) சோம்புச் சத்து (Aniseed essence) சேர்க்கும்படி அந் நாட்டு அரசாங்கம் கடந்த மாதம் உத்தரவிட்டிருக்கிறது!

8. ஒரே அளவுள்ள இரண்டு கண்ணாடி டம்ளர்களில் தண்ணீரை நிரப்பி, அவற்றில் ஒன்றில் மட்டும் ஒரு கார்க் துண்டை மிதக்கவிட்டு இரண்டு டம்ளர்களையும் தனித் தனியே நிறுவை செய்தால் (அ) இரண்டு டம்ளர்களும் ஒரே எடை, கார்க் துண்டு மிதக்கும் டம்ளரை விட மிதக்காத டம்ளர் (ஆ) அதிக எடை (இ) குறைந்த எடை உள்ளதாக இருக்கும்.

9. காற்றின் வேகத்தை அளக்கும் கருவி ஒன்று உண்டு. அதற்கு (அ) வெலோ மீட்டர் (Velometer) (ஆ) விண்டோ மீட்டர் (Windometer) (இ) அனிமோ மீட்டர் (Animometer) எனப் பெயர்.

10. பாஸ்பரஸ் (அ) கார்பன் டை சல்பைடில் (ஆ) கார்பன் டை ஆக்சைடில் கரையக் கூடியது.

11. இந்திய யானையை விட ஆப்பிரிக்க யானையின் (அ) உயரம் அதிகம் (ஆ) காது நீளம் (இ) துதிக்கை குட்டையாக இருக்கும்.

(இவற்றிற் குரிய சரியான விடை 27-ஆம் பக். காண்க)

நாணல் தட்டைச்சுவர்

திரு. இரா. ஜெயகோபால்

பி.எஸ்சி (ஆனர்சு)., எம். ஏ.

பணம் படைத்த சிலர் இன்று இந் நாட்டில் முகில் மாடங்கள் அமைத்துக்கொள்ளக் கூடியவர்களாகவும், நிதி குன்றிய பலர் இருக்க இல்லமின்றி வீதியில் உலவும் நிலையில் இருப்பதையும் கண்கூடாகக் காண்கின்றோம். கிராமிய இல்லங்கள் (Rural Houses) துப்புரவு இன்றியும், மண்சுவர்களைக் கொண்டும், எளிதில் பழுதடையும் நிலையிலும் உள்ளன. இந் நிலையைத் தவிர்த்து, எந்நிலை மக்களும் ஆளுக்கொரு வீடு அமைத்துக் கொள்ள நமது அரசாங்கத்தினர் பல கட்டிட ஆய்வுக் கூடங்களை (Building Research Organisations) நிறுவியுள்ளனர். அவற்றின் மூலம் கிராமங்களில் உள்ள பல ஆயிரக் கணக்கான மக்கள் பயன் அடையும் வண்ணம், அவர்களின் பொருளாதார நிலைக்கு ஏற்ப இல்லங்கள் நிர்மாணிக்கும் வழிகளைத் தேடிக் கொண்டிருக்கின்றனர்.

இதன் விளைவாகச் சில மாதங்களுக்கு முன் டெல்லியில் உள்ள தேசீயக் கட்டிட ஆய்வுக் கூடத்தார் (National Building Organisation) 'நாணல் தட்டைகளைப் பலகைகளாக' (Reed Boards) அமைத்துக் கிராமங்களில் உள்ள வீடுகளுக்கு அவற்றைச் சுவர்களாக அமைக்கலாம் என்று கண்டார்கள். இந்தியாவிலும், இதர நாடுகளிலும் நாணலைக் கிராமங்களில் கூரை போடுதல் போன்ற வேலைகளுக்கே பயன்படுத்தி வந்துள்ளனர். நாணல் தட்டைகளை நெருக்கமாக அமைத்து அவற்றின் மையத்தைப் பல இரும்புக் கம்பிகளால் பிணைத்து, அவற்றைச் சிறிது அழுத்தத்திற்கு உள்ளாக்கினால், நாணல் தட்டைகள் ஒன்று சேர்ந்து பலகை வடிவில் அமைகின்றன என்பதைத் தேசீயக் கட்டிட ஆய்வுக் கூடத்தார் கண்டனர். தற்பொழுது ஐரோப்பிய நாடுகள் பலவும், மத்திய கிழக்கு நாடுகளும், மற்றும் தென் அமெரிக்காவும் இத்தகைய நாணல் தட்டைப் பலகைகளைத் தயாரித்துப் பல ஆண்டுகள் உழைக்குமளவுக்கு வைத்துக் கொள்ளுகின்றார்கள். கடந்த இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பாகிஸ்தானும் நாணல் தட்டைப் பலகைகளைத் தயாரிக்க ஆரம்பித்து விட்டது. இந்தியாவில் இத் தொழில் அண்மையில்தான் தொடங்கப்பட்டுள்ளது. நம் நாட்டில் நாணல் மிகுதியாகக் காடுகளிலும், ஏரிக்கரைகளிலும் மற்றும் நதியோரங்களிலும் காணப்படுகின்றது. இவ்வகை நன்மை பயக்கும் நாணல் 'கிராமினே' (Graminae) என்ற பெருங் குடும்பத்தில் உள்ளது.

விந்தையான தொட்டு அறியும் உணர்வு

யூரல்சிலுள்ள நிழ்னிதாகிலைச் சேர்ந்த ஆசிரியை ரோசா லுலெஷோவா விந்தையான தொட்டு அறியும் உணர்வைப்பெற்றிருக்கிறார். கண்களைத் துணியால் மூடிக் கட்டிக்கொண்டு, விரல்களால் தடவிப் பார்த்தே பத்திரிகைகளைப் படித்து விடுகிறார். வண்ணப் படங்களையும் தபால் தலைகளையும் வேறுபடுத்திக் கூறுகிறார். விரல்களால் படங்களின் வண்ணங்களைத் தடவிப் பார்த்து வெவ்வேறு வண்ணங்களையும் கண்டுபிடித்து விடுகிறார்.

முன்பு இவர் கண் பார்வை இல்லாதோருக்கான பள்ளியில் ஆசிரியையாகப் பணியாற்றியவர். அப்பொழுது பயிற்சி செய்து இந்த விந்தையான ஆற்றலை அவர் பெற்றதாகக் கூறப்படுகிறது.

இதையே தாவர இயலில் 'சக்காரம்' (Sacharum sp) என்றும் கூறுவார்கள். இந்நாள் வரை காடுகளில் உள்ள நாணல்கள் மிருகங்கள் தங்குதற்கேற்ற இடமளிக்கின்றன என்றும், காட்டுத் தீ நாணல்களினால் பரவுகின்ற தென்றும் நமது மக்கள் இவற்றை அழித்து வந்தனர்.

தற்பொழுது இந்தியாவில் உத்திரப் பிரதேசத்தில் உள்ள 'பிஜினூர்' (Bijnore) மாவட்டத்தில் நாணல் தட்டைப் பலகை தயார் செய்யும் ஒரு தொழிற்சாலையை அரசாங்கத்தினர் நிறுவியுள்ளனர். நாணல் தட்டைப் பலகைகளை எளிய இல்லங்கள் அமைக்க நன்கு பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம் என்பதை நிரூபிக்கத் தற்பொழுது டெல்லியில் நடைபெற்றுவரும் உலகத் தொழில் பொருட் காட்சி சாலையில் (Industries Fair) தனியார் பகுதியில் முன்பு கூறிய தேசீய கட்டிட ஆய்வுக் கூடத்தாரின் துணைகொண்டு ஒரு தொழிற்சாலை உரிமையாளர் நாணல் தட்டை பலகையினால் ஆன சுவர்களையுடைய ஒரு இல்லத்தை நிறுவியுள்ளார். நாணல் தட்டைப் பலகைகளை நான்கு விதப் பருமனில் (thickness) தயாரிக்கலாம். அதாவது 2.5 C. M. அல்லது ஒரு அங்குலப் பருமனிலிருந்து 5 C. M. (2'') பருமன் வரை தயாரிக்கலாம். பருமன், குறிப்பாக நாணல் தட்டையின் நீளத்தைப் பொறுத்தே அமைகின்றது. நாணல் தட்டைப் பலகைகளைக்கொண்டு வீடுகட்டும்பொழுது, பொருத்தமான மரத்தினால் ஆன துணைச் சட்டங்களை அவற்றுடன் பிணைத்துச் சுவர் கட்டலாம். பிறகு நாணல் தட்டைப் பலகையின் மேல் மண்ணினாலாவது அல்லது சுண்ணும்பினாலாவது அல்லது சிமென்ட் கொண்டாவது பூசவேண்டும். வீட்டின் கூரைக்கும், நாணல் தட்டைப் பலகைகளைக் கொண்டு, அவற்றைத் தகுந்த மரச்சட்டங்களுடன் பொருத்

திப் போடலாம். இவ்வாறு போடப்பட்ட கூரைகளின் மேல் 'பைடுமன்' (Bitumen) என்று கூறக்கூடிய தாருடன் (Tar) சிறு மணலைக் கலந்து தடித்த அளவிற்குப் பூசிவிட வேண்டும். இதனால் மழைக் காலங்களில் வீட்டின் உள் நீர் ஒழுகாமல் இருக்கும்.

நாணல் தட்டைப் பலகைகளை மேலும் பல விதங்களில் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். பெரிய வீடுகளின் மாடி (Ceiling) கட்டும்பொழுது, மேல் தளங்களில் பூச்சுவேலை நடக்க, நாணல் தட்டைப் பலகைகளைக் கீழே அமைத்து அதன் மேல் சிமெண்ட், கான்கிரீட் போன்றவைகளைப் போடலாம். பூச்சு வேலை முடிந்த பின் அவற்றை நீக்கிவிடலாம். மேலும் வீடுகளில், தாற்காலிகமாக அறைகளைத் தடுக்க மரம் அல்லது இரும்பு அல்லது கான்கிரீட் சட்டங்களில் பொருத்தப்பட்ட நாணல் தட்டைப் பலகைகளைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். மற்றும் கண்காட்சிகளில் உள்ள நிரந்தரமில்லா கூடாரங்கள் அமைக்கவும் நாணல் தட்டைப் பலகைச் சுவர்கள் மிகவும் பயன்படுகின்றன.

நன்கு காப்பாற்றிவந்தால், நாணல் தட்டைப் பலகைகளினால் ஆன வீடுகள் நீண்டநாட்கள் வரை பழுதடையாமல் இருப்பதுடன், வீட்டின் உள்ளே வெப்பம் தோன்றாமலும் இருக்கும் என்றும் கூறுகின்றார்கள். இவ்விதமான வீடு சுமார் 15 ஆண்டுகள் வரை நல்ல நிலையில் இருக்கும் என்றும் கருதுகின்றார்கள். ஒரு அங்குலப் பருமனுள்ள முதிர்ந்த நாணல் தட்டைப் பலகையினால் ஆன வீடு ஒரு அங்குலப் பருமனுள்ள செங்கல் சுவரினால் ஆன வீட்டிற்குச் சமம் என்று கூறுகின்றார்கள். செங்கல் சுவருக்கு உள்ள வெப்பம் சகிப்புத் தன்மை நாணல் தட்டை சுவருக்கும் உள்ளதாம். முன்பு கூறிய வண்ணம் சுண்ணாம்பு அல்லது மண் அல்லது சிமெண்ட் கொண்டு தட்டைகளின் இருபுறங்களிலும் பூசிவிட்டால் தீ விபத்தில் இருந்து காப்பாற்றலாம். மேலும் இந்தியா வெப்ப நாடாக இருப்பதினால் இங்கே விளையும் நாணல்களில் 'சிலிகா' (Silica) மிகுதியாகவே உள்ளது. இதனால் இதைக் கரையான்கள் கூட அணுகுவதில்லை. நன்கு, முதிர்ந்து, காய்ந்துள்ள நாணல் தட்டைகளைப் பயன்படுத்தினால், இவற்றில் பூஞ்சாளன் (Mould) தோன்றுவது இல்லை.

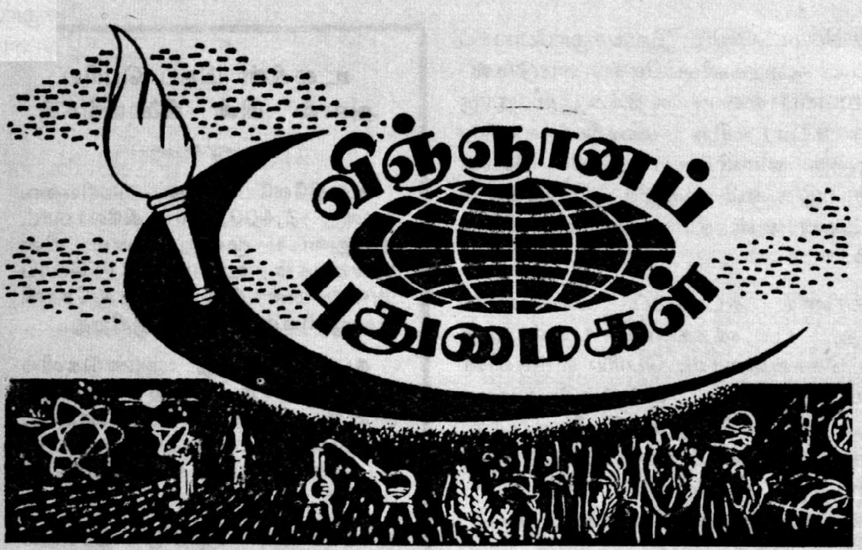
எனவே, செங்கல்லினால் ஆன வீட்டிற்கு உள்ள அதே பண்புகளை நாணல் தட்டைப் பலகைகளினால் ஆன இல்லங்களும் பெற்றிருக்கின்றன என்று திட்டவட்டமாகக் கூறலாம். இதை மனதில் கொண்டு நமது கிராம மக்கள் நாணல் தட்டைப் பலகைகளைப் பயன்படுத்திச் சிக்கனமாகத் தங்கள் இல்லங்களை அமைத்துக் கொள்ளலாம். ●

உலகின் மிகப் பெரிய அனல் மின் நிலையங்கள்

உலகிலேயே மிகப் பெரியவையான 2,400,000 கிலோவாட் திறனுடைய மூன்று அனல் மின் நிலையங்கள் உட்பட 21 பெரிய அனல் மின் நிலையங்களைச் சோவியத் யூனியன் நிறுவி வருகிறது.

கடந்த மூன்று ஆண்டுகளில் ஒரு இலட்சம் முதல் இருபத்தி நான்கு இலட்சம் கிலோவாட் திறனுடைய நிலையங்களுக்கான மாதிரித் திட்டங்கள் உருவாக்கப்பட்டன.

1970-ஆம் ஆண்டு வாக்கில் சோவியத் யூனியனில் புதிதாக ஆண்டுதோறும் தொடங்கும் மின் நிலையங்களின் திறன் 22,000,000 கிலோவாட் முதல் 25,000,000 கிலோவாட்டாக உயரும்.



ஒளிவீசும் தபால் தலைகள்

நெதர்லாந்தி லுள்ள கெனடா என்ற ஒரு சிற்றூரில் ஒளிவீசும் தபால்தலைகள் தற்போது விற்பனைக்கு வந்துள்ளன. தபால்தலைகளில் ஒருவித ஒளி வீசப்படுவதைக் கொண்டு இயந்திரங்கள் தாமாகவே அவற்றைத் தனித்தனியாக அஞ்சல் உறைகளாகவும், அஞ்சல் அட்டைகளாகவும் பிரித்தெடுத்து முத்திரையிட்டு வெளியில் தள்ளிவிடும். இந்த இயந்திரம் சோதனைக்காக இவ்வூரில் நிறுவப்பட்டுள்ளது.

இந்தச் சோதனை வெற்றிபெறுமானால் உலகிலேயே முதன் முதலாக ஒளிவீசும் தபால்தலைகளை வெளியிட்ட நாடாக நெதர்லாந்து விளங்கும். நெதர்லாந்தில் ஏற்கெனவே இயந்திரங்கள் மூலமாகவே தபால் தலைகள் விற்கப்பட்டு வருகின்றன. இந்த இயந்திரங்களில் குறிப்பிட்ட நாணயங்களைப் போட்டதும் தபால் தலைகள் தாமாக வந்து விழும். தபால் தலை இயந்திரங்கள் தபால் நிலையங்களிலும், புகைவண்டி நிலையங்களிலும் மற்றும் பொதுவான இடங்களிலும் இருப்பதால் இரவு பகல் எந்த நேரத்திலும் தபால் தலைகளைப் பொதுமக்கள் வாங்கிக் கொள்ளலாம்.

இரு இருதயங்களையுடைய நாய்

புகழ்பெற்ற சோவியத் மருத்துவ ஆராய்ச்சியாளர் விளதிமிர் தெமிகோவ் என்பவர் நான்கு மாதங்களுக்கு முன்பு கிரிஷ்கா என்ற நாய்க்கு இரண்டாவது இருதயம் ஒன்றை அறுவை சிகிச்சை மூலம் வைத்து இணைத்தார்; கிரிஷ்காவின் இடதுபுற நுரையீரலை அகற்றிவிட்டு அதனிடத்தில் இந் நாயை விடச் சிறிய ஒரு நாயின் இருதயத்தையும் நுரையீரலையும் எடுத்து வைத்து இணைத்தார்; இரத்த நாளங்களையும் நரம்புகளையும் திசுக்களையும் இணைத்துப் பொருத்திய பின் திரும்பவும் இரத்தம் ஓடும்படி செய்தார்.

மாசுகோவி லுள்ள ஸ்கலோபகோவ்ஸ்கி அவசர உதவி மருத்துவக் கழகத்தின் உடலுறுப்புப் பெயர்த்துப் பொருத்தும் ஆய்வுக் கூடத்தில் இந்நாய் மருத்துவ உதவி பெற்று

வருகிறது. இரு இருதயங்களை யுடைய இந்த நாய் எவ்வகையான குறையுமின்றி நலமுடன் இருக்கிறது. இதர நாய்களுக்கும் இதற்கும் எவ்வித மாறுபாடும் தெரியவில்லை. வெளியே அழைத்துச் செல்லும் போது எல்லா நாய்களையும் போல மகிழ்ச்சியுடன் விளையாடுகிறது. மற்ற நாய்களுடன் ஓடியாடி மகிழ்கிறது.

கிரிஷ்கா நல்ல வலிமையுடன் இருப்பதால் அதற்கு இப்பொழுது மணம் முடித்துவைக்கத் திட்டமிட்டிருப்பதாக விளதிமிர் தெமிகோவ் கூறினர். கிரிஷ்காவின் சந்ததிகள் உடலுறுப்புப் பெயர்த்துப் பொருத்தும் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளுக்கு மிகவும் உதவியாக இருக்கும்.

குப்பை கூளங்களை அகற்ற நூதன வண்டி

செர்மனி பொறியியல் நிபுணர்கள் நகரின் தெருக்களி லிருந்து குப்பைகளைச் சேகரித்துக்கொண்டு போக புதுவகைக் குப்பை வண்டியொன்றை உற்பத்தி செய்துள்ளார்கள். இதிலுள்ள தனித்தன்மை என்னவென்ருல் இதில் போடப்படும் உடைந்த நாற்காலி,மேஜை முதலியவற்றைக் கூடப் போட்ட அந்த நிமிடமே அவற்றைத் தூள் தூளாக நசுக்கி வைத்துக்கொள்ளும். இதனுல் ஏராளமான நிராகரிக்கப்பட்ட பொருள்களை ஒரே வண்டியில் தூளாக்கிக் கொண்டுபோக முடியும்.

நீரிலே மிதக்கும் ஆலை

நீரிலே மிதக்கும் புதிய ஆலை ஒன்றை பல்கேரியாவிலுள்ள கவுஸ்தென்தில் மாவட்டத்தில் கியூஷெவோ கிராமத்திற்கு அருகே கட்டுவதற்கான வேலைகள் துவக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இரும்புக் கனி தூய்மைப்படுத்துதற்கான இவ்வாலை நவம்பர் முடிவிற்குள் கட்டப்பெற்று விடும். ஆண்டுதோறும் சுமார் 80,000 டன்கள் இரும்புக் கனியைச் சுத்தம் செய்துகொடுக்கும்.

இந்தப் புதிய ஆலைக்கு வேண்டிய எல்லா இயந்திரச் சாதனங்களும் பல்கேரியாவிலேயே உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன. இன்னும் பன்மடங்கு அதிக ஆற்றலுடைய இரண்டாவது மிதப்பு ஆலை ஒன்றை இதே மாவட்டத்தில் கட்டுவதற்குத் திட்டம் தீட்டியுள்ளனர்.

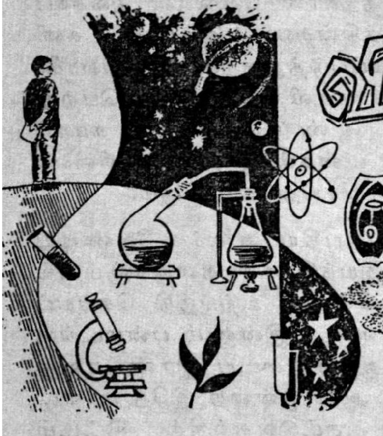
குரலை மாற்றும் விந்தைக் காப்பு

உலோகம், மரம் போன்ற சில பொருள்களைக் கொண்டு மனிதனது குரலின் வன்மையையும் நயத்தையும் மாற்றலாம் என்பதை சோவியத் பியானோ இசைவாணர் மிகையில் யகுபோவிச் என்பவர் கண்டுபிடித்திருக்கிறார். சிலவகைப் பொருள்களை இணைத்து வைக்கும்போது மிக எளிய ஆற்றலுள்ள கதிர்வீச்சு ஏற்படுவதாகவும் இது மனிதனது குரல் ஒலி உறுப்புக்களைப் பாதிப்பதாகவும் அவர் கூறுகிறார்.

இப் பொருள்களை அவர் தோல் காப்புகளில் வைத்துப் பாடகரது கையிலே கட்டியதும் சில நிமிடங்களில் பாடகரது குரல் தெளிவாகி விடுகிறது. கரகரப்பு மறைந்து குரல் இனிமையானதாகிவிடுகிறது. தக்க அளவுகளிலே இப் பொருள்களைக் காப்பினுள் வைத்துப் பாடகரின் குரலைத் தேவைக்கு ஏற்றபடி திருத்திக் கொள்ளலாம். பயிற்சி பெற்ற வித்வான்களுக்கும் நடிகர்களுக்கும் இக் காப்புகள் மிகவும் உதவியாகவிருக்கும். ●

பொது அறிவுப் புதிர் சரியான விடைகள்:

(1) ஆ, ஈ (2) இ (3) ஆ (4) அ (5) ஆ (6) ஆ (7) ஆ (8) ஆ (9) இ (10) அ (11) ஆ.



விஞ்ஞானமும் மெய்ஞ்ஞானமும்

திரு. செ.ரொ.கோமஸ், சே.ச.

விஞ்ஞானத்தைப் பற்றி அறியாதார், அதன் வளர்ச்சியைப் பற்றிக் கேள்விப்படாதார், நம்மில் வெகு சிலர், ''என்னய்யா, பெரிய தத்துவம் பேசுகின்றீர்?'' என நம் நடைமுறை வாழ்க்கையில் ஒருவர் மற்றொருவரை நோக்கி வினவும் செயலையும் கண்டிருக்கின்றோம்; கேட்டிருக்கின்றோம். ஏன், நாமே சில சமயம் நம் பேச்சிலும் பயன்படுத்தியிருக்கிறோம். எனவே, தத்துவம் என்ற மெய்ஞ்ஞானத்தைப் பற்றியும் ஏதோ பேச்சளவில் தெரிந்துகொண்டுமிருக்கின்றோம். ஆனால் விஞ்ஞானம் மெய்ஞ்ஞானம் இவற்றிற்குள்ள தொடர்பென்ன, அவற்றின் சிறப்பென்ன, இவை போன்றவற்றை நாம் அறிந்திலோம். எனவே, இக் கட்டுரையின் நோக்கம் விஞ்ஞானம், மெய்ஞ்ஞானம் இவற்றை விளக்கி, அவற்றின் தொடர்பையும், ஆற்றல், குறைபாடு முதலியவற்றையும் ஆராய்வதேயாம்.

விஞ்ஞான மென்றால்...

நம் செவி, கண், மூக்கு, நாக்கு, மெய் என்ற ஐம்புலன்களைக்கொண்டு அறியக்கூடிய பலதிறப்பட்ட உண்மைகளை, உடனடியான (Proximate) காரணங்களைக் கொண்டு நுணுகி ஆராய்ந்து அவற்றிற்குப் பொதுவான நியதிகளையும் (laws) கொள்கைகளையும் (Theories) கண்டுபிடிக்கும் துறையே விஞ்ஞானம் எனப்படும்.

விஞ்ஞானத்தின் நோக்கம்

நியதிகளையும் கொள்கைகளையும் நிறுவுவதே விஞ்ஞானத்தின் நோக்கம். கொள்கைகளை இரு வழிகள் மூலம் அடையலாம். ஒன்று அனுபவ வழி அல்லது தொகுப்பு வழி முறை(Empirical or Inductive Method); மற்றொன்று கொள்கை அல்லது உய்த்துணர்வு முறை (Theoretical or deductive method). இவற்றைப் பற்றி ஈண்டு விவரித்தல் அவசியமன்று.

விஞ்ஞானத்தின் ஆற்றலும் குறைபாடும்

விஞ்ஞானத்தினால் நம் வாழ்வில் விளையும் பயனை யாரால் மறுக்கமுடியும்? இயற்கையைக் கட்டுப்படுத்தி அதனால் ஆற்றலை அடைந்து, அவ்வாற்றலைப் பயனாக்கி, வாழ்க்கையைச் சிறக்கச் செய்யும் சாதனமே விஞ்ஞானம். தரையிலும் தண்ணீரிலும் வானிலும் செல்லும் போக்கு

வரத்து வசதிகளை அது அமைத்துத் தந்து, இவ்வுலகையே சிறிதாக்கிவிட்டது. எடுத்துக்காட்டாக, பம்பாயிலிருந்து புறப்பட்டு ஆறு மணி நேரத்தில் உரோமாபுரி நகரை அடைகின்ருேம். மேலும் வெப்பமும், குளிர்ச்சியும், காற்றும், ஒளியும் தேவையான அளவில் தேவையான பொழுதில் தரும் சாதனமே விஞ்ஞானம். அது உண்ண உணவும் உடுக்க உடையும் இருக்க இடமும் தந்துதவுகிறது. நோயற்ற வாழ்வையும் குறைவற்ற செல்வத்தையும் ஒருங்கே நல்குகிறது. இன்றைய மனித வாழ்வின் ஒவ்வொரு துறையிலும் விஞ்ஞானம் புகுந்து புரட்சிகரமான மாறுதல்களைச் செய்துவிட்டது. தொழில், வர்த்தகம், அரசாங்கம், மதம், மனிதப் பண்பு ஆகிய யாவற்றையும் விஞ்ஞானம் ஆட்கொண்டு நிற்கிறது.

ஆனுல், விஞ்ஞான முறையின் உதவியால் அடையப் பெறும் முடிவுகளின் மதிப்பென்ன? இவைகள் முற்றும் உறுதியானவை என நாம் கூறமுடியுமா? முடியாது. ஏனெனில் விஞ்ஞானம் தனிப்பட்ட உண்மைகளை ஆய்ந்து, பொதுவான நியதிகளை நிறுவுகின்றது. ஆனுல், ஒரு பொருளைப் பற்றி எல்லா உண்மைகளையும் கண்டறிவது சாத்தியமா? இல்லை. எனவே, விஞ்ஞானம் முழுமையான உறுதியைத் தான் பெற்றிருப்பதாக உரிமை கொண்டாட முடியாது. மேலும் இயற்கையின் ஒரு பொருளை இயற்கையிலிருந்து பிரித்தெடுக்க முடியாது. எனவே, அப் பொருளின் உண்மை இயல்பைக் காண்பது இயலாது. எடுத்துக்காட்டாக, உலகில் நாம் எந்த இடத்திற்குச் சென்ருலும், அங்கெல்லாம் பூமியின் காந்தப் புலத்தை (Earth's magnetic field) நீக்க முடியாது. மற்ருெரு சூழ்ச்சியால் அதைக் குறைக்கலாமே ஒழிய அதை முற்றிலும் தவிர்க்க முடியாது.

மெய்ஞ்ஞானம்: நோக்கம், முறை

பொருட்களையெல்லாம் தொகுத்து, இணைத்து விளக்கும் துறையே தத்துவநூல் அல்லது மெய்ஞ்ஞானம் எனப்படுவது. மிகவும் எளிய, மிகவும் பொதுவான காரணங்களால் பொருட்களைப் பற்றி அறிதல் மெய்ஞ்ஞானமாம்; அல்லது அறிஞர் அரிஸ்டாட்டில் (Aristotle) கூறுவதைப்போல: ''முடிவான ஆழ்ந்த கருத்துள்ள காரணங்களால் பொருள்களைப் பற்றிய அறிவு'' மெய்ஞ்ஞானமாகும். மெய்ஞ்ஞானம் பொருட்களைப் பற்றித் தொகுப்பான (Synthetic) அறிவைக் கொடுக்கின்றது. விஞ்ஞானத்தைப்போல் குறிப்பிட்ட ஒரு பொருளையோ, பொருளின் கூட்டத்தையோ ஆராயாமல், பொருட்களை மொத்தமாக ஆராய்கின்றது மெய்ஞ்ஞானம். எனவே, மெய்ஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்குட்படும் பொருள் மற்றெல்லா விஞ்ஞானங்களுக்கும் பொதுவானதாக இருக்கவேண்டும். இதனுலேயே மெய்ஞ்ஞானம் 'விஞ்ஞானங்களின் விஞ்ஞானம்' (Science of all Sciences) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது.

நிறை ஆற்றலுடைய ஒரு 'முதற் காரணம்' எல்லாப் பொருட்களையும் படைத்து, தன் அளவற்ற மெய்யறிவால் அவற்றையெல்லாம் காத்துவருகின்றது. இந்த முதற் காரணத்தைப்பற்றி மனிதன் ஏதோ ஓரளவு முழுமையான தொகுப்பான அறிவைப் பெற இயலும். இவ்வறிவின் வெளிச்சத்தில் படைப்பு முழுமையையும், அதன் மூலமுதற் பொருட்களையும், நியதிகளையும் விளக்குவதே மெய்ஞ்ஞானத்தின் நோக்க மாகும். இதற்கு விஞ்ஞானத்தைப் போல் மெய்ஞ்ஞானமும் தொகுப்பு வழி முறையையும், உய்த்துணர்வு முறையையும் கையாளுகின்றது. விஞ்ஞானி கையாண்ட கருவிகள் உற்று

டாக்டரின் வேண்டுகோள்

இளம் மருத்துவர் ஒருவர் அவசர அவசரமாகப் பிண ஆராய்ச்சியாளர் அலுவலகத்தில் நுழைந்து அங்குள்ள எழுத்தர் ஒருவரிடம் ஓர் இறப்பு பற்றிய சர்டிபிகேட்டை மாற்றிக்கொள்ள வேண்டும் என்று கூறினர். இதனல் எழுத்தர் பெரிதும் சங்கடத்துக்குள்ளானர்.

"மருத்துவரே இது போன்ற திருத்தங்கள் செய்யக் கூடாது. இது சட்டத்திற்கு முரணனது என்று உங்களுக்குத் தெரியாதா?" என்ருர்.

"எனக்குத் தெரியும். ஆனல், இது மிகவும் அவசரமான ஒன்று" என்று மருத்துவர் வேண்டிக்கொண்டார்." இதோ பாருங்கள் இங்கேகொடுக்கப்பட்டுள்ள "இறப்புக்கான காரணங்கள்" என்ற இடத்தில் தவறுதலாக என்னுடைய பெயரைப் போட்டுவிட்டேன்" என்ருர்.

நோக்குதலும் சோதனையும், ஆகும். ஆனல், இவை தத்துவ அறிஞனுக்குப் பயன்படா. ஏனெனில் மெய்ஞ்ஞானம் படைப்பின் முழுமையை ஆராய்கின்றது. எனவே அனுபவ நிலையில் காணப்படும் பொருட்கள் மட்டுமன்றிக் கருத்து நிலையிலுள்ள பொருட்களும் அதன் ஆட்சிக்குட்பட்டிருக்கின்றன. ஆதலால் மெய்ஞ்ஞானம் கையாளும் கருவிகள்: விவாதம் (discussion), காரணகாரிய விளக்கம் (Reasoning) முதலியன.

தத்துவ அறிஞன் ஒருவன் தன்னைச் சுற்றி நோக்குகின்ருன்; உடனே சிந்திக்கத் தொடங்குகின்ருன். இவ்வுலகில் இவ்வளவு ஒழுங்குமுறையும் நிலைமையும் காணப்படுகின்றனவே, இவற்றிற்கெல்லாம் ஒரு காரண கர்த்தா, ஒரு முதற்பொரு ளிருக்க வேண்டும், அது என்னவா யிருக்கலாம்? என்ற பல சிக்கல்களை எழுப்பி, அதற்கெல்லாம் விடை காண விழைகின்ருன். இதன் விளைவாக அடிப்படைத் தத்துவம் (Metaphysics) எழுகின்றது. பிறகு தன்னைச் சுற்றிலுமுள்ள பொருட்களுக்கும் அந்த இறுதிக் காரணத்திற்குமுள்ள தொடர்பு என்ன என அவன் விளக்க முயற்சி செய்கிருன். இதனல் பிரபஞ்சயியல் (Cosmology) உருப் பெறுகின்றது. மூன்ருவதாகத் தான் ஒருவன் இருப்பதாக அவன் உணருகின்ருன். அப்படியானல் தனக்கும் அந்த இறுதிக் காரணத்திற்கு முள்ள தொடர்பு என்ன என்பதை அவன் எடுத்துக் கூற முயற்சி செய்யும்போது உளவியல் (Psychology) பிறக்கின்றது. இறுதியில் தன் உயிரின் அடிப்படை (Principle) ஒன்று இருக்க வேண்டும். அதென்ன எனக் கேட்கிருன்; ஆழ்ந்து சிந்தித்து, இறுதியில் அது தான் 'ஆன்மா' எனக் காண்கிருன்; அப்படி யென்ருல் தன் ஆன்மாவின் கதி, முடிவு என்ன என்ற ஆராய்ச்சியிலிறங்குகின்ருன்; அதன் விளைவாக அறிவியல் (Ethics) என்ற தத்துவத்தை நிறுவுகின்ருன்; இவ்வாருகத் தத்துவ அறிஞன் இப்படைப்பு முழுமையில் காணப்படும் ஒவ்வொரு பொருளுக்கும் முடிவான, இறுதியான காரணத்தின் மூலம் விளக்கந் தருகின்ருன்.

விஞ்ஞானமும் மெய்ஞ்ஞானமும்

விஞ்ஞானம்-மெய்ஞ்ஞானம் இவற்றின் நோக்கம், முறைகள் - இவற்றைப் பற்றிச் சுருக்கமாக ஆராய்ந்தோம். இவை இப்படி யென்றால் விஞ்ஞானம் மெய்ஞ்ஞானம் இவற்றிடையே காணப்படும் எதிர்ப்பு எங்கிருந்து வருகிறது? இதற்குச் சில தத்துவ அறிஞர்களே காரணமாவர். இவர்களில் சிலர் விஞ்ஞானத்தையும் விஞ்ஞானத்தின் உண்மைகளையும் வெறுத்துத் தள்ளினர். வேறு சிலர் விஞ்ஞானத்தையும் அதன் முறையையும் அளவுக்கு மீறி மதித்து அதன் உரிமைக்கு மிஞ்சிய சிறப்பையும், தவறின்மையையும் அதற்கு அளித்தனர். பழங்காலத்தில் முதல் தப்பறை அதிகச் செல்வாக்குடன் விளங்கியது. ஆனால் இக் காலத்தில் இரண்டாவது தப்பறை தலைதூக்கி வளருகின்றது. விஞ்ஞான முறை மெய்ஞ்ஞானத்தில் கையாளப்படுகின்றது. இதன்படி சோதித்து அறியக்கூடிய தீர்ப்புக்களே அப் பொருளுடைய தீர்ப்புக்கள். எனவே அனுபவத் தோற்றத்திலிருந்து அவற்றின் காரணத்தையோ, நடைமுறைச் செயல்களி லிருந்தோ, பண்புகளிலிருந்தோ அவற்றின் அடி நிலைக் (Substance)கோ பகுத்தறிவாராய்ச்சி மூலம் ஒருபோதும் வந்தடைய முடியாது. இப்படிப்பட்ட முடிவுகளைத் தெரிந்து கண்டறியவேண்டும். ஆனால் இங்கே அது சாத்தியமன்று. எனவே, காரணம், அடிநிலை போன்ற கருத்துக்கள் பொருளற்றவை எனத் தள்ளி விடப்பட வேண்டும்.

இதன் விளைவென்ன? அடிப்படைத் தத்துவத்தின் தீர்ப்புக்கள் எல்லாம் தன்னியல்பானவை (of absolute nature); நம் அனுபவத்தைக் கடந்தவை. அவற்றைத் தெரிந்து கண்டறிவதென்பது முடியாத காரியம். எனவே அவை யெல்லாம் அர்த்தமற்றவை. கருத்துக் கொள்கையையோ (Idealism) காட்சிப் பொருள்கொள்கையையோ(Realism) சார்ந்த எச் சிக்கலையும் ஒருபோதும் தீர்க்க முடியாது. ஏனெனில் இயற்பொருள் உலகு (Reality) புலனறிவைச் சார்ந்ததா, இல்லையா என்பதை ஒருபோதும் அறியமுடியாது. எனவே, இயற்பொருள் உலகைப்பற்றிய கருத்து விளக்கிக்கூற இயலாதது. ஆகவே, அதைப்பற்றிய கூற்றுக்களெல்லாம் அர்த்தமற்றவை. மதிப்புக்களைப் (Values) பற்றிப் பேசுவது அர்த்தமற்றது. அனுபவம் **இருப்பதைக்** காட்டுமே ஒழிய **இருக்க வேண்டியதைக்** காட்டாது. மறை நூல், கடவுள், ஆன்மா - முதலியவைகளெல்லாம் அர்த்தமற்றவை. மற்றவரது உளவியல் வாழ்வும் அர்த்தமற்றது. ஏனெனில் நாம் அவரது வெளிநடத்தையை மட்டுமே கண்டறிகின்றோம்.

இந்தக் கொள்கை மெய்ஞ்ஞானத்திற்கு மட்டுமல்ல விஞ்ஞானத்திற்கும் சாவுமணி அடிக்கின்றது. ஏனெனில் விஞ்ஞானத்தை அனுபவவழி விளக்கங்களின் தொகுதியாகப் பாவனை செய்கின்றது. வெளித்தோற்றங்களின் விளக்கத்துடன் அறிவாற்றல் (Intellect) திருப்தியடைந்து விடுவதில்லை. ஆனால் அவற்றைப் பற்றி அதிகமாக அறிய விரும்புகின்றது. நமது அறிவாற்றல் வாய்வியல் தொகுப்பு வழியளவு (logical induction) மூலம் உண்மையான தீர்ப்புக்களை வந்தடைய முடியும். ஆனால் இத் தீர்ப்புக்களைத் தெரிந்து கண்டறிவது முடியாத காரியம். இவ்வுண்மையைத் தெரிந்து கண்டறி கொள்கை (Principle of verification) புறக்கணிக்கின்றது.

விஞ்ஞானத்தை ஆதாரமாகவும், அதன் முறையை மூல அளவாகவும் கொள்ளலாமா? அப்படிக் கொள்ள முடியுமா? என் முடியாது? ஏனெ

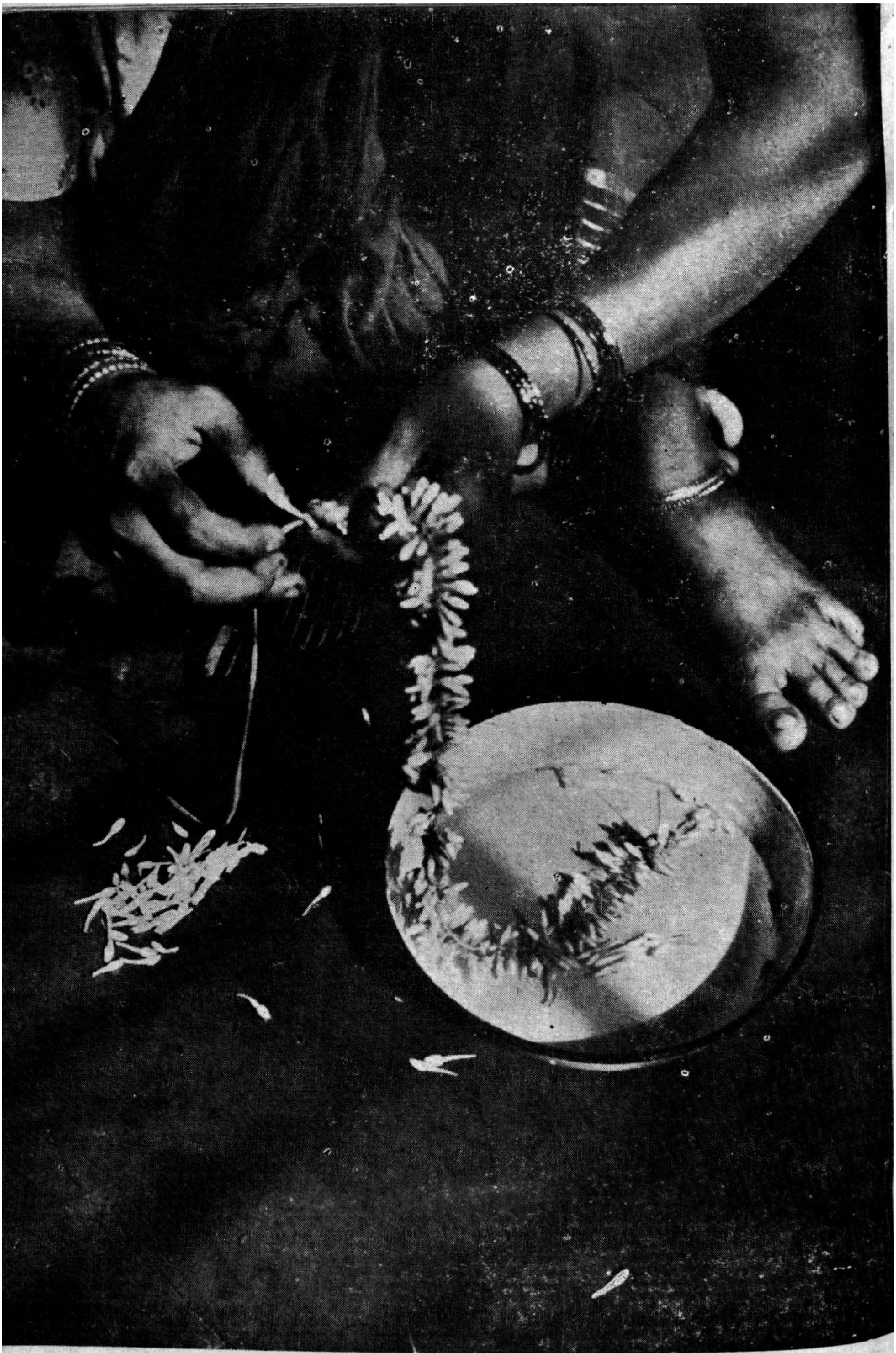
னில் கண்ணுல் கண்டறிய முடியாத பலவற்றை விஞ்ஞானம் முன்னதாகவே எண்ணிக்கொள்கின்றது. முதலில் காரண காரியக் கொள்கையை (Principle of Causality) முன் எண்ணுகின்றது, விஞ்ஞானம். பிறகு இயற்கையில் ஒருவித ஒழுங்குமுறை இருக்கின்றதென்றும் இயற்கைப் பொருட்கள் தீர்மானிக்கப்பட்ட வழியில் இயங்குகின்றன என்றும் பாவனை செய்துகொள்கின்றது. இவற்றையெல்லாம் நிரூபிக்க விஞ்ஞானத்தால் முடியாது. உற்று நோக்கப்பட்ட உண்மைகளிலிருந்து பொருட்களின் இயல்பிற்குச் செல்கின்றது விஞ்ஞானம். எனவே, சில சமயங்களில் அதன் முடிவுகள் தப்பறையானவைகளாக இருக்கின்றன. சிட்ஜ்விக் (Sidgwick) என்ற பெரியார் கூறுவதைப்போல்: ''தப்பறையை நோக்கிச் செல்வதுதான் நாம் முன்னேற்ற இயக்கத்திற்குக் கொடுக்கவேண்டிய கூலி. ஏனெனில் இயற்கையின் இரகசியங்கள் திகைக்கச் செய்கின்ற அமைதியாலும் இருளாலும் போர்த்தப்பட்டிருக்கின்றன.''

இதனுல் நாம் மனத்தளர்ச்சிக்கும் சோர்வுக்கும் இடம்கொடுத்து விடலாமா? இல்லை, ஒருக்காலும் இல்லை. ஏனெனில் போஸ்டர் (Foster) சொல்வதைப் போல ''இயற்கை எப்போதும் நமக்கு வழி காட்டிய வண்ணமிருக்கின்றது. அதாவது இரகசியங்களின் தொடக்கங்களை நமக்கு எப்போதும் தணிந்த குரலில் தெரிவித்தவண்ண மிருக்கின்றது. விஞ்ஞானி எப்போதும் விழிப்பாக இருக்க வேண்டும். இயற்கையின் இரகசியங்களைக் கண்டுபிடிக்க எப்போதும் தயாராக இருக்கவேண்டும்.'' அதற்கு வழி பரிசோதனையாகும். ஏனெனில் ''பரிசோதனையே இயற்கையை விளக்கும் கருவி. சோதனை ஒருபோதும் ஏமாற்றுவ தில்லை'' (லெயோனுர்டு தா வின்சி).

இறுதியில், மெய்ஞ்ஞானம்பொருட்களை ஒரு கோணத்தில் நோக்குகின்றது. விஞ்ஞானம் மற்றெரு கோணத்தில் நோக்குகின்றது. எனவே, அவற்றின் முறைகளில் வேறுபாடு தோன்றுகின்றது. ஆதலால், மெய்ஞ்ஞானம் விஞ்ஞானத்திற்குக் கட்டளையிடக் கூடாது. விஞ்ஞானம் பொருட்களைப் பற்றிக் குறித்ததொரு நோக்குடன் விளக்குகின்றது. எனவே, தன் அடிப்படைக்கொள்கைகளுக்கு மெய்ஞ்ஞானத்தைச்சார்ந்துநிற்கின்றது.மெய்ஞ்ஞானம் மிகவும் உயர்ந்த விஞ்ஞானம். எனவே, விஞ்ஞானம் அதற்குக் கட்டளையிடக்கூடாது. விஞ்ஞானம் இருப்பவற்றைப்பற்றி மட்டுமே நமக்குக் கற்பிக்கின்றது, இருக்கவேண்டியவற்றைப்பற்றி நமக்குக் கற்பிப்பதில்லை. பொருட்களின் மதிப்பைப் பற்றி நமக்குக் கற்பிப்பதில்லை. அணுவின் உட்கருவில் அடைப்பட்டிருக்கும் ஆற்றலைப்பற்றி நமக்குக் கற்பிக்கின்றது. இந்த ஆற்றலை வெளிப்படுத்தும் முறையை நமக்குக் கற்பிக்கலாம். ஆற்றலை எடுத்துக்கொண்டால், தன்னுலேயே அது நன்மை பயக்கக்கூடியதுதான். ஆனுல், அதைக் கெட்ட வழியில் செலவழிக்கலாம், அதன் உதவியால் மனிதகுலத்தையே வேரோடு அழிக்கமுடியும். விஞ்ஞானம் ஓர் அடிமை. அதன் தலைவன் மனிதன். ஆனுல், இவை இடம் பெயர்ந்து மனிதன் விஞ்ஞானத்திற்கு அடிமையாகும்போது, அதனுல் விளையும் கேடுகளை எழுதிமுடியாது. மனிதனுக்கு விஞ்ஞானமும் தேவை, மெய்ஞ்ஞானமும் தேவை. ஆனுல், அவையிரண்டும் தன் நோக்கம், முறை இவற்றிலிருந்து தவறக் கூடாது. மெய்ஞ்ஞானம் விஞ்ஞானத்தை அடக்கி ஆள முயற்சி செய்யக் கூடாது. அதேபோல் விஞ்ஞானம் மெய்ஞ்ஞானத்தின் கடமையைத் தன் தலைமேல் ஏற்றுக்கொள்ள முயற்சி செய்யக்கூடாது. ●

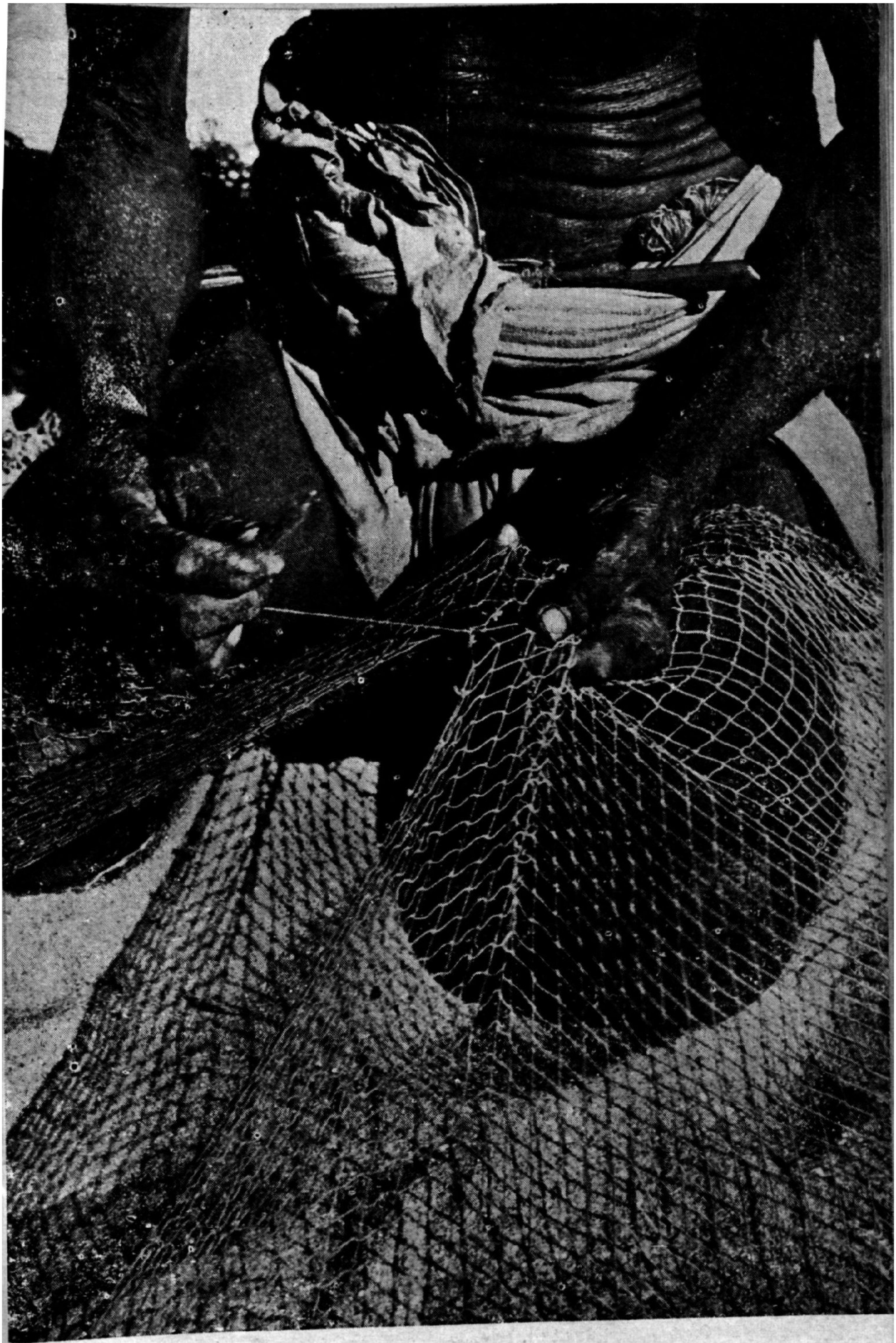
— திரு. ஏ. நடராசன்.

பந்தாட்ட வீராங்கனை



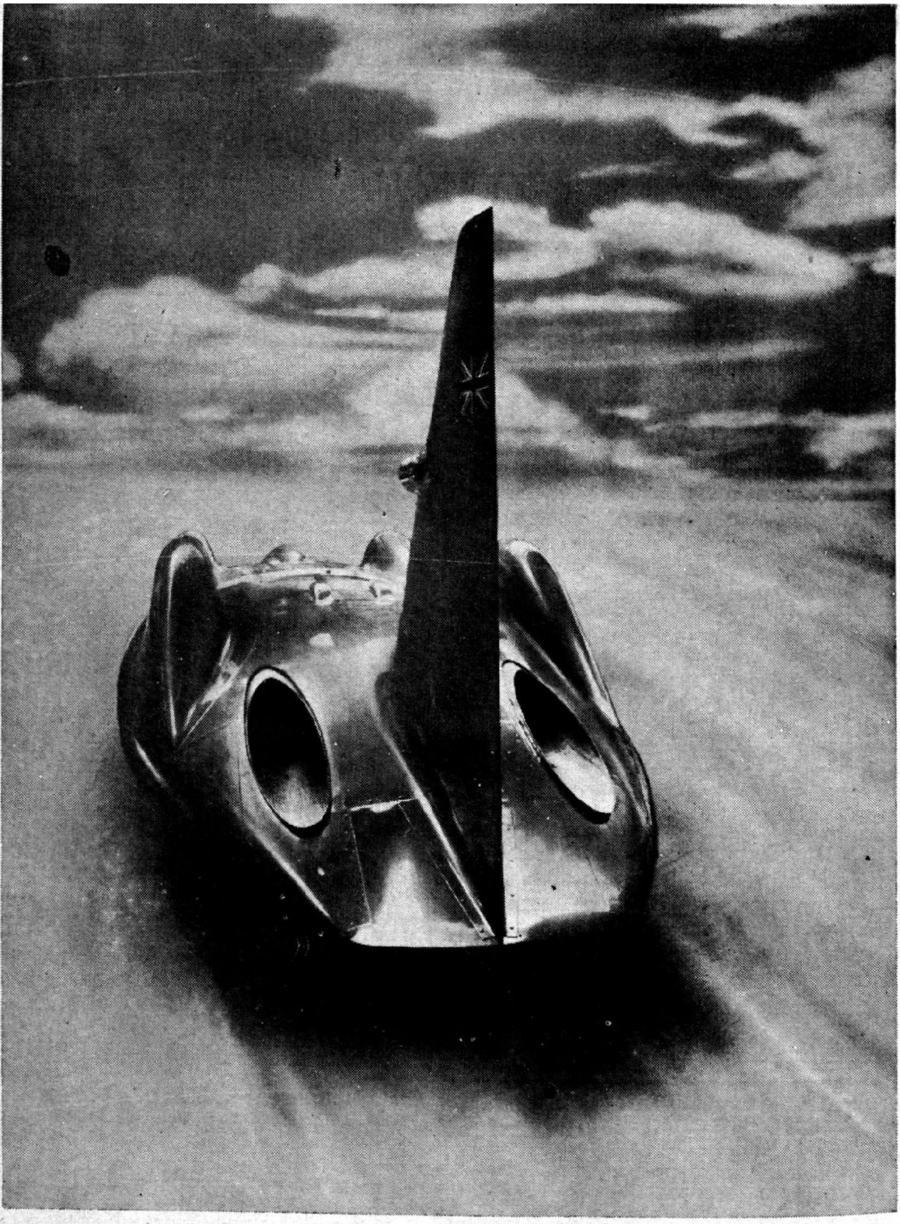
— திரு. டி. ஐ. சந்தாமியான்.

தொடுத்தலும்...



— திரு. டி. ஐ. சந்தாமியா

...பின்னலும்

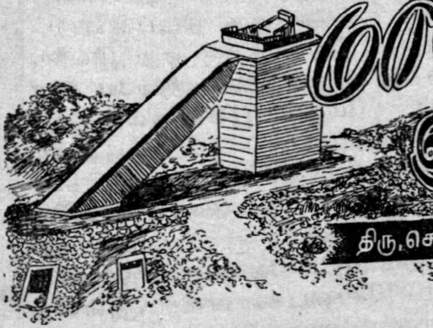


— பிரிட்டிஷ் செய்தித்துறை.

பிரிட்டிஷ் கார்

இது ''புளூபேர்ட்'' ("Bluebird") என்னும் கார். இது டோனல்ட் கேம்ப்பெல் என்பவருடையது. இதுவரை உலகில் யாரும் ஓட்டாத வேகத்தில் இக் காரை ஓட்டவேண்டுமென்பது அவர் விருப்பம். 1963-ஆம் ஆண்டில் தென் ஆஸ்திரேலியாவில் லேக் அயர் (Lake Eyre) சமவெளியில் இக்காரை மணிக்கு 400 மைல் வேகத்தில் ஓட்டவேண்டு மென்று அவர் நோக்கம். இதுவரை உலகில் சாதித்துள்ள வேகம் மணிக்கு 394 மைல்களே. இவ் வேகத்தில் 1947-ஆம் ஆண்டில் பிரிட்டனைச் சார்ந்த ஜான் காப் (John Cobb) என்பவர் ஓட்டினர்.

மலைபெரும் ஞாயிறு நோக்கி



திரு. செ. ஞானப்பிரகாசம் கோமஸ்
எம். எஸ்சி.

அமெரிக்க ஐக்கியநாடுகளின் தென் மேற்குப் பகுதி, அரிசோனு மாநிலத்தின் தலைநகரான டக்சன் நகரத்தை யடுத்த குறிஞ்சி நிலம்; காட்டு மிருகங்களின் வீடு; மானிடர் நாடாக் காடு. ஐந்து ஆண்டுகளுக்கு முந்திய நிலை இது. 1955-ஆம் ஆண்டு, இராக்கெட்டுகளைக் கொண்டு, மிக உயரத்திலிருந்து இந் நிலத்தைப் புகைப் படம் பிடித்தனர். இப் புகைப்படங்களின் பரிசீலனைக்குப் பின், அந் நிலத்தின் வானிலை ஆராயப்பட்டது; ஆய்வு வானூர்திகள் (reconnaissance planes) தாழப் பறந்து, நிலத்தை ஆய்ந்தன.

இவற்றின் பயனுக இப்போது அந் நிலத்திலுள்ள கிட் (kitt peak) என்ற மலையுச்சியைப் புதிய பெருஞ்சாலை ஒன்று டக்சனுடன் இணைக்கிறது. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் அரசாங்க உதவியுடன், ஒன்பது பல்கலைக் கழகங்களைச் சார்ந்த விஞ்ஞானிகள் அங்குக் குழுமி வேலையில் ஈடுபட இருக்கிருர்கள். பகல் வேலைக்காரர்களுக்கும் இரவு வேலைக்காரர்களுக்கும் தனித்தனியே இரண்டு படுக்கைக் கூடங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வளவும் ஏன்?

அவ்விடத்தில் உலகிலேயே மிகப் பெரிய ஞாயிறு ஆய்வுக் கூடங்களில் (Solar observatories) ஒன்று உருவாகிக் கொண்டிருக்கிறது. ஞாயிற்றின் சிறப்பை இங்குக் கூறவேண்டியதில்லை. ஞாயிறின்றி நாம் இல்லை, நம்மைச் சுற்றியுள்ள தாவர, விலங்கு உயிரினங்கள் இல்லை இவ்வாறு உயிரினங்களுக்கு உயிர் கொடுக்கும் ஞாயிறு ஒரு நெருப்புக் கோளம் என்பதை யாவரும் அறிவோம். ஆயினும் அது ஒரு வாயுக்கோளம் (Sphere of gases) என்பதை மிகச் சிலரே அறிவர். வாயுக் கோளம் என்பது முதற்கண் கற்பனைக்குச் சிறிது கடினமாகவே இருக்கிறது. எனினும் ஞாயிற்றின் ஒளிக்கோளத்தின் (Photosphere) வெப்பநிலை 11,000° பாரன்ஹீட் என்பதை நினைக்குப் போது அவ் வெண்ணம் எளிதாகிறது. இந்த வெப்பநிலையில் நாம் அறிந்த மிக அடர்ந்த பொருட்களும் ஆவியாகி விடும். உதாரணமாக இரும்பு 2700° இல் உருகி, 5400° யில் கொதிக்கத் தொடங்குகிறது. எனவே 11,000° இல் அது எந்நிலையிலிருக்கும் என்று கூறத் தேவையில்லை. எனினும் வாயு கோள உருவில் எப்படி இருக்க முடியும்?

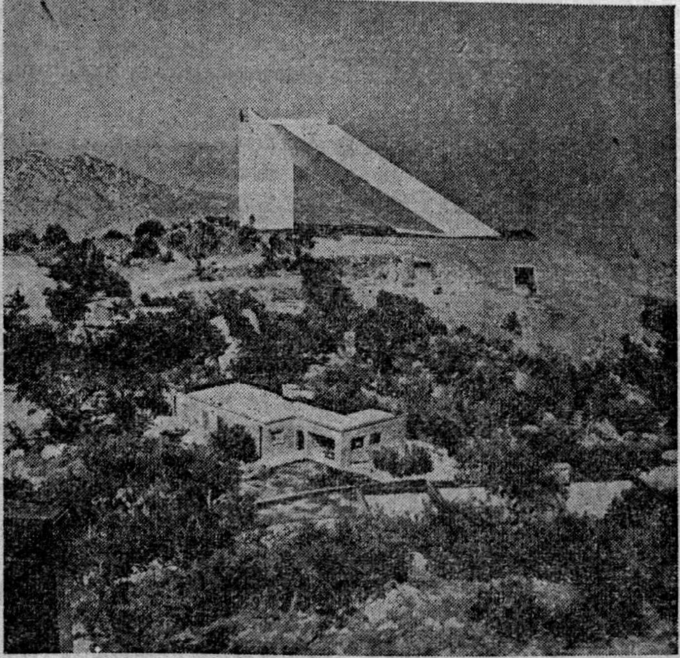
திடப் பொருட்களைக் கோள உருவில் பார்க்கிருேம். நீர்த் துளிகள் ஏறக்குறைய கோள உருவிலேயே இருக்கின்றன. எனவே பெரிய திரவக் கோளத்தைக் கற்பனை செய்ய முடிகிறது. ஆனுல் வாயுப் பொருட்கள்

(அமெரிக்கச் செய்தித்துறையினர் அனுப்பிய கட்டுரையைத் தழுவி இது எழுதப் பெற்றது.)

அவ்வாறு இருக்கமுடியாதே, அவை பரவிச் செல்லத்தானே கண்டிருக்கிறோம் என்ற எண்ணம் தோன்றலாம். வாயுக்கள் அவ்வாறு பரவிச் சென்றாலும் அவை எங்கோ சென்று விடுவதில்லை. நம் பூமியைச் சுற்றியே அவை இருக்கின்றன. பூமியை விட்டுக் குறிப்பிட்டதொரு தூரத்திற்கப்பால் அவை போக முடியாது. இதனாலேயே பூமியிலிருந்து குறிப்பிட்ட ஒரு தூரத்திற்குத்தான் வளிமண்டலம் உள்ளது. இவ்வாறு பூமியின் ஒவ்வொரு இடத்திலிருந்தும் குறிப்பிட்டதொரு தூரத்திற்கே வளிமண்டலம் உள்ளதாயின், கோள உருவம் கொண்ட பூமியைச் சுற்றியுள்ள வளி மண்டலத்தின் உருவம் என்னவாக இருக்கும்? கோள வடிவமன்றோ! இவ்வாறேதான் ஞாயிறும் ஒரு வாயுக் கோளமாகும்.

வளிமண்டலம் என்ற வாயுக் கோளத்தின் நடுவே பூமி என்ற திடப்பொருட் கோளம் உள்ளது. அது போல் ஞாயிற்றின் வாயுக்கோளத்திற்கு உள்ளே ஒரு திடப்பொருட் கோளம் இருப்பதற்கு ஏது இல்லை. அதற்கு அதன் வெப்பநிலையே காரணம். மேலும் பூமியிலுள்ள அத்தனை இரசாயனப் பொருட்களும் ஞாயிறிலும் உள்ளன எனக் கண்டுள்ளார்கள். இன்னோரன்ன விசித்திரம் கொண்ட ஞாயிறைப் பற்றி மேலும் அறிய வேண்டியே நம் நாட்டில் கோடைக்கானலிலுள்ளது போன்ற பல ஞாயிறு ஆய்வுக் கூடங்கள் உலகின் பல பாகங்களிலும் உள்ளன. இப்போது கிட் உச்சியில் அமைத்துள்ள ஆய்வுக்கூடத்திலுள்ள ஞாயிறு தொலைநோக்கி (Solar Telescope) இப்போது மற்ற எந்த இடத்திலும் உள்ளவைகளை விட மிகப் பெரியது.

இவ் வேலைக்கு ஏறக்குறைய 150 இடங்களைப் பரிசீலனை செய்து

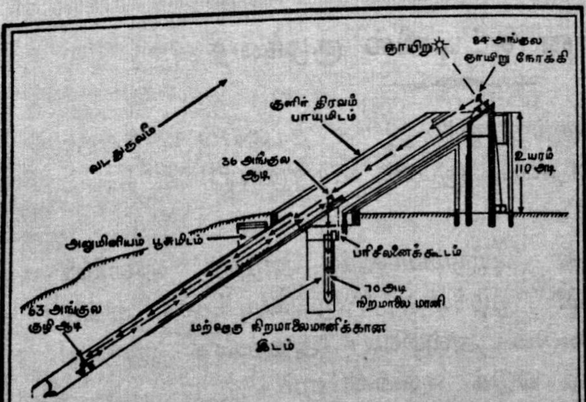


ஞாயிறு தொலைநோக்கியின் காட்சி.

அவற்றுள் கிட் உச்சியை ஏன் தேர்ந்தெடுத்தார்கள்? அவ்விடத்தில் வான வெளி துல்லியமாக உள்ளது. மேலும் அவ்விடத்தில் காற்றில் நீராவி மிகக் குறைவாக உள்ளது. மெக்சிகோ நாட்டு எல்லையை அடுத்துள்ள கிட் உச்சி, அயல்நாட்டு விஞ்ஞானிகள் வந்து செல்வதற்கு வசதியான இடம். 6,875 அடி உயரத்திலிருக்கும் இங்குக் காற்றில் தூசிகளோ புகையோ இராது. எனவேதான் ஞாயிறு ஆய்வுக் கூடத்தை இங்குச் சமைத்துள்ளார்கள்.

இங்குள்ள ஞாயிறு தொலைநோக்கியின் நீளம் ஏறக்குறைய 560 அடியாகும். இதன் மேல் முனையை 110 அடி உயரமுள்ள கோபுரம் தாங்குகிறது. இது அதிர்வடையாது இருப்பதற்காக கோபுரம் 30 அங்குலப் பருமனுள்ள சுவர்களால் கட்டப்பட்டுள்ளது. இக் கோபுரத்தின் மேல், 84 அங்குல விட்ட முள்ள ஒரு குழியாடி பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இந்த ஆடி ஞாயிற்றின் பிம்பத்தை குழாயின் அடிப்பாகத்தில் விழும்படி செய்கிறது. இந்த ஆடி எப்போதும் ஞாயிற்றை நோக்கி இருக்கச் செய்வது எப்படி? தொலைநோக்கியின் குழாய் மிகப் பெரிய தாகையால், அதைத் திருப்ப முடியாது. எனவே அதை வானவெளியின் வட துருவத்தை நோக்கி, அதாவது ஏறக்குறைய துருவ விண்மீனை (North star) நோக்கி அமைத்துள்ளார்கள். இந்நிலையில் அது பூமியின் சுழற்சி அச்சுக்கு (axis of rotation) இணையாக இருக்கும். ஆகவே இக் குழாயின் அச்சில் ஆடியைப் பொருத்தி, பூமி தனது அச்சில் சுழலும் வேகத்தில் சுழற்றினால், ஆடி எப்போதும் ஞாயிறை நோக்கியே இருக்கும். இது கடிகாரம் போன்ற ஒரு கருவியை ஆடியின் அச்சில் பொருத்துவதனால் சாத்தியமாகும். இந்த அமைப்பில் ஆடி எப்போதும் ஞாயிற்றை நோக்கியே இருப்பதால், அவ் வமைப்பிற்கு ஞாயிறு நோக்கி (Heliostat) என்று பெயர்.

ஞாயிறு – நோக்கியினால் தொலைநோக்கியின் கீழ் முனையில் ஏற்படும் பிம்பம், 63 அங்குல விட்டமுடைய ஒரு குழியாடியினால் தரைமட்டத்திற்குத் திரும்பப் பிரதிபலிக்கப்படுகிறது. அங்கிருந்து 36 அங்குல ஆடியினால், அது கிணறு போன்றதொரு அறைக்குள் பிரதிபலிக்கப்படுகிறது. இவ்வறையினுள், அப் பிம்பம் ஒரு ஒளி நிறமாலைமானி (Spectrograph) யினால் பாகிடப்படுகிறது (Scan).



தொலை நோக்கியின் அமைப்பும், ஞாயிற்றிலிருந்து ஒளி செல்லும் பாதையும் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. தொலைநோக்கியிலுள்ள மூன்று ஆடிகளும் எப்போதும் ஞாயிற்றின் ஒளியிலேயே இருப்பதால் அவற்றில் பூசப்பட்டிருக்கும் இரசம் புதிப்பிக்கப்பட வேண்டும். இதற்காக அலுமினியம் பூசுவதற்கென்று தனியே ஒரு அறை

உள்ளது. மேலும் ஆடிகளை வேண்டிய போது இவ்வறைக்குக் கொண்டு வரவும் திரும்ப அவற்றை அவற்றின் இடங்களுக்குக் கொண்டு செல்வதற்கும் ஏற்ப, ஈரிணைப்பாதை (rails) யில் அமைக்கப்பட்ட மூன்று சிறு வண்டிகளின் மேல் இம் மூன்று ஆடிகளும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

நிறமாலைமானியால் பாகிடப்படும் பிம்பம் 33.5 அங்குல அகலம் இருக்கும். இப் பிம்பத்தைக் குவி வில்லைகளைக் கொண்டு பெரிதாக்க முடியும். ஆயினும் ஞாயிறு ஒளிக்கற்றை குவிக்கப்படும்போது ஏற்படும் வெப்பம் மிக அதிகமாக இருப்பதால், இம்முறை உருப்பெருக்கம் சாத்தியமாகாது. நிறமாலைமானியில் கிடைக்கும் ஞாயிற்றின் ஒளி நிறமாலை 70 அடி நீளமுள்ளதாக இருக்கும். எனினும் அதில் 10 அங்குலத்தைத்தான் ஒரு நேரத்தில் பார்க்க முடியும். இதில் கிடைக்கும் உருப்பெருக்கம் எவ்வளவு எனின், 1 ஆங்ஸ்ரம் (angstrom) அதாவது 10—0 அல்லது 1/100,000,000 சென்டிமீட்டர் நீளம், நிறமாலைமானியில் இரண்டு சென்டிமீட்டராகத் தெரியும்.

இந்தத் தொலைநோக்கி சீராக இயங்குவதற்கு இன்றியமையாதது என்னவென்றால், அதன் உள்ளேயுள்ள காற்றின் வெப்பநிலை எங்கும் ஒரே சீராக இருக்க வேண்டும். அவ்வாறில்லையேல், குழாயினுள் வெப்பச் சலனம் (convection) ஏற்பட்டு, பிம்பத்தின் துல்லியம் குறையும். ஆகவே தொலைநோக்கியின் குழாயைச் சுற்றி 2,500 காலன் எத்திலின் கிளைக்கால் (ethylene glycol) என்ற உறைதிரவம் (anti freeze) சிறு குழாய்கள் மூலம் செலுத்தப்படுகிறது. எனவே குழாயின் வெப்பநிலை எங்கும் ஒரே சீராக இருக்கிறது.

இவ்வாறு ஞாயிற்றின் ஒளி நிறமாலையைப் பாகிட்டுப் பரிசீலனை செய்யும்போது ஞாயிற்றின் உள்ளே நடைபெறும் இரசாயன, பௌதிக, இயக்க மாறுதல்களை மேலும் நன்ருக அறிய ஏதுவாகும். இப்போதுள்ள ஞாயிற்றைப்பற்றிய அறிவைக்கொண்டே, ஞாயிறு அடுப்புக்களும், ஞாயிறு மின்கலங்களும், ஞாயிறு நீர் இறைப்பான்களும், குளிர்ப் பெட்டிகளும் தோன்றியுள்ளன. முன் கூறியது போல் உயிரினங்களுக்கு உயிர் கொடுக்கும் ஞாயிற்றைப் பற்றி மேலும் மேலும் அறியும்போது, அதனின்று கிட்டும் ஆற்றலை மேலும் நல்ல பல பயன்தரும் வகையில் பயன்படுத்த ஏதுவாகும். ●

உயரமான கட்டிலில் குழந்தை

மருத்துவச்சி ஒருத்தி ஓர் இளந் தாயைப் பார்த்து: ஏன் உங்கள் குழந்தையை இப்படி உயரமான கட்டிலில் படுக்கவைக்கிறீர்கள்.

தாயார்: நாங்கள் பெரும்பாலும் அடுத்த அறையிலேயே இருக்கிருேம். குழந்தை கீழே விழுந்தால் எங்களுக்குக் கேட்கவேண்டும் அல்லவா? அதற்காக இப்படி உயரமான கட்டிலில் படுக்கவைக்கிருேம்.

எலுமிச்சை விதை எண்ணெய்

எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு, பப்ளிமாசு, நாரத்தை போன்ற நாரத்தை இனப் பழ விதைகளில் ஒருவகை எண்ணெய்ச் சத்து 25 - 30% வரை அடங்கி இருக்கிறது. மற்ற எண்ணெய் வித்துக்களி லிருந்து எண்ணெய் வடிக்கக் கையாளும் அதே முறைகளை இவ் விதைகளி லிருந்து எண்ணெய் வடிக்கப் பயன்படுத்தலாம். செக்கிலிட்டோ வேறு விதமாகவோ எண்ணெய் வடிக்கத் தொடங்கு முன் விதைகளை நன்கு உலர்த்தி அவற்றின் மேல் உள்ள ஓட்டை அகற்றிவிட வேண்டும். ஓட்டை 'டெகார்டிகேடர்' என்னும் இயந்திர உதவியால் சுலபமாக அகற்றிவிடலாம்.

இதன் எண்ணெய் சோப் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. சாதாரண எண்ணெயில் ஒருவகைக் கசப்புச் சத்து உண்டு. லிமோனின் என்ற பொருள் அதில் அடங்கி இருப்பதாலேயே இவ்விதக் கசப்பு அதற்கு உண்டாகிறது. அப் பொருளை இரசாயன முறையில் அகற்றிவிட்டால் உணவுக்காகவும் இந்த எண்ணெய் பயன்படும்.

எண்ணெய் வடித்த பிறகு எஞ்சும் பிண்ணாக்கு கோழிக்கு நல்ல உணவாகும். இந்தப் பிண்ணாக்கில் புரதச் சத்து 32.5%, கொழுப்புச் சத்து 8.0% அடங்கி இருக்கிறது. ஓரளவு கசப்புச் சத்து அடங்கி இருப்பதால் கால்நடைகள் இப் பிண்ணாக்கை விரும்பி உண்பதில்லை.

பருத்திக் கொட்டைக் கூழ்

பருத்திக் கொட்டையி லிருந்து செய்யப்படும் ஒரு வகைக் கூழ் இரசாயன, செல்லுலோஸ், செல்லுலோஸ் நைட்ரேட், வார்னிஷ், கச்சா பிலிம் போன்றவை தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. உலகில் மிகுதியாகப் பருத்தி விளையும் நாடுகளில் ஒன்றாக இந்தியா இருந்தும் ஆண்டுதோறும் சுமார் ஆறுகோடி ரூபாய் பெறுமானமுள்ள இக் கூழை நாம் வெளி நாடுகளி லிருந்து இறக்குமதி செய்துவருகிறோம்.

நம் நாட்டில் ஏராளமான பருத்திக் கொட்டை கிடைத்தும் அதி லிருந்து எண்ணெய் வடிக்கும் தொழிற்சாலைகள் அதிகமில்லை. அவ் விதம் எண்ணெய் வடிக்கும் தொழிற்சாலைகளிலும் எண்ணெய் வடித்த பிறகு எஞ்சும் கழிவுப் பொருளில்

இருந்து கூழ் தயாரிக்கும் தொழிற் சாலைகள் அதிகமில்லை. இப்பொழுது நம் நாடு முழுவதும் ஆண்டுக்குச் சுமார் இரண்டாயிரம் டன் கூழ்தான் தயாரிக்கப்படுகிறது. 1962 செப்டம்பர் 28, 29 தேதிகளில் ஐதராபாத்தில் உள்ள பிரதேச ஆராய்ச்சி நிலையம் (Regional Research Centre) இது பற்றி நிபுணர்கள் மகாநாடு ஒன்று நடத்தியது. அதில் நம் நாட்டில் கூழ் தயாரிப்பதைப் பெருக்குதற்கேற்ற பல நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளத் தீர்மானமாகி யுள்ளது. இத் துறையில் ஆர்வம் உள்ளவர்கள் மேற்படி ஆராய்ச்சி நிலையத்தோடு நேரிடையாகத் தொடர்பு கொள்ளலாம்.

நெருப்புப் பற்ருத இரப்பர்

நெருப்புப் பற்ருத இரப்பர் ஒன்றைக் கண்டுபிடிக்கவேண்டுமென உலகில் பல பாகங்களில் நீண்ட நாளாக ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்று வருகின்றன. கடைசியில் இப்பொழுது இத்துறையில் மலேயா வெற்றி கண்டிருக்கிறது. அங்குள்ள அரசாங்க இரப்பர் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் சமீபத்தில் இதற்கான சுலபமான முறை ஒன்றைக் கண்டறிந்திருக்கிருர்கள். கச்சா இரப்பரில் ட்ரைகுளோரோபுரொமோமிதேன் (Trichlorobromomethane) என்னும் பொருளைக் கலந்து எந்த இரப்பர் பொருள் தயாரித்தாலும் அது நெருப்புப் பற்றுவதில்லை. மேற்படி பொருளைக் கலந்து நுரை இரப்பர் (foam rubber) கூடத் தயாரிக்கலாம் என அவர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர்.

உமிச் செங்கல்

சாதாரணமாக நம் பக்கம் நெல் பெரும்பாலும் அடுப்பு எரிக்கவே பயன்படுகிறது. இவ்விதம் அடுப்பெரித்த பிறகு எஞ்சும் உமிக்கரியைச் சிலர் பற்பொடியாக உபயோகிக்கிருர்கள். இருந்தபோதிலும் பெரும்பாலான உமிக்கரி வீணுகவே போகிறது. இவ்விதம் வீணுகும் கரியிலிருந்து நல்ல செங்கல்கள் தயாரிக்கலாம்.

உமிக்கரி எவ்வளவு இருக்கிறதோ அதே அளவு சலித்த மண் அதோடு கலந்து கொள்ளவும். பிறகு அக் கலவையில் சிறிது தாரும் தண்ணீரும் சேர்த்துக் கெட்டியாகப் பிசைந்து அதை வேண்டிய உருவில் செங்கல்களாகத் தயாரித்துக் கொள்ளவும். பிறகு அக் கற்களை நிழலில் ஒரு வாரம் வரை உலர்த்திஞல் போதுமானது. இந்தச் செங்கற்களை 140 மணி நேரம் தொடர்ந்து நீர்வீழ்ச்சியில் வைத்தும் சிறிதும் கரையவில்லை.

நெல் உமிக்கரியில் 94.5 சதவிகிதம் சிலிகா அடங்கி இருக்கிறது. அதில் மிகச் சிறு துவாரங்களும் ஏராளமாக உள்ளன. இதனுல் இதில் செய்யப்படும் செங்கல்கள் மிகவும் உறுதியாவதற்கு வசதி ஏற்படுகிறது. இந்தச் செங்கல்களின் ஊடே வெப்பமோ குளிரோ ஊடுருவ முடிவதில்லை. ரேடியம் போன்ற தீமை பயக்கும் கதிர்களையும் இது உறிஞ்சி அவற்றைத் தீமை யற்றவையாகச் செய்துவிடுகின்றது.

வாசனை சீயக்காய்

இது வேலமர வகுப்பைச் சேர்ந்த ஒருவகை சிறு முள் மரம். தக்காணப் பகுதியில் உள்ள வெப்பக் காடுகளில் இது மிகுதியாக வளருகிறது. ஆங்கிலத்தில் இதை ஷிகாய் (Shikai) என்பர். வட நாட்டில் இதற்குக் கோசி (Kochi) என்றும், தாவரசாத்திரத்தில் அகேசியா கொன்சின்ன (Acacia concimna) என்றும் பெயர். நம் பக்கம் இதைச் சிலர் சோப்புக் கொட்டை (Soapnut)என்று கூறுவதுண்டு. ஆனல்

உண்மையில் சோப்புக் கொட்டை என்பது பூந்திக் கொட்டையாகும். Sapindus என்பது தாவரசாத்திரத்தில் பூந்திக் கொட்டைக்குப் பெயர்.

சீயக்காயில் சாபொனின் (Saponin) என்ற சத்து 5% அடங்கி இருக்கிறது. இதுதான் எண்ணெயைப் போக்கவும் தோலைப்பற்றி யுள்ள அழுக்கை அகற்றவும் உதவுகிறது.

இந்தச் சீயக்காயைக் கீழ்க்கண்ட விதம் வாசனைச் சீயக்காய்த் தூளாக மாற்றிச் சொந்த உபயோகத்துக்கு வைத்துக் கொள்ளலாம். விற்பனை செய்து இலாபமும் அடையலாம். தற்சமயம் கடைகளில் விற்கப்படும் சீயக்காய்ப் பொடிகள் பெரும்பாலும் போலியாகும்.

முதலில் சீயக்காய் ஒரு பங்கு, வெந்தயம் ஒரு பங்கு ஒன்ருகக் கலந்து இயந்திர உதவியால் மாவாக அரைத்துக் கொள்ளவும். இதில் வாசனைக்காக உலர்ந்த எலுமிச்சம் பழத் தோல், ஆரஞ்சுத் தோல், கோரைக் கிழங்கு, கிச்சிலிக் கிழங்கு ஆகியவற்றைச் சம அளவாக இடித்துச் சேர்க்கவும். இவற்றை இயந்திரத்தில் கொடுத்து அரைத்தால் அவற்றின் இயல்பான மணம் கெட்டுப்போகும். நான்கு கரண்டி சீயக்காய்த் தூளுக்கு ஒரு பங்கு வீதம் இந்த வாசனைத் தூளைக் கலந்து கொண்டால் போதுமானது. கோரைக் கிழங்கு கிச்சிலிக் கிழங்கு ஆகிய இரண்டும் நாட்டு மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். சோப்பைவிட இந்தத் தூள் உடலில் தேய்த்துக் குளிப்பதற்குச் சிறந்தது. நல்ல மணமாகவு மிருக்கும்.

பால் மாவு

பாலில் 87 சதவிகிதம் தண்ணீர் உள்ளது. சீக்கிரமாக அது கெட்டுப் போவதற்கு முக்கிய காரணமாக இருப்பதும் இந்தத் தண்ணீர்தான். அதில் உள்ள இந்தத்தண்ணீரை நீக்கி விட்டால் 5 - 8 மாதம் வரை பால் கெட்டுப் போகாமல் இருக்கிறது. சாதாரணமாகப் பால் அடைக்கும் இடத்தில் எட்டில் ஒரு பங்கு இடத்தையேநீர்நீக்கியபால் அடைக்கிறது. இதனுல் ஒரு இடத்திலிருந்து தூர தூர இடங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லுவதும் விற்பனை செய்வதும் வசதியாகிறது. இதைக் கருத்திற்கொண்டே இப்பொழுது பாலிலிருந்து தண்ணீர் அம்சத்தை அகற்றிப் பால் மாவு தயாரிக்கும் தொழில் தோன்றி வளர்ந்துவருகிறது.

இக் காலத்தில் ஆடை எடுத்த பால், ஆடை எடுக்காத பால் இரண்டிலிருந்தும் தண்ணீர்ப் பகுதியை நீக்கிப்பால் மாவு தயாரிக்கிருர்கள். இவ்வித மாவில் தண்ணீரைக் கலந்தால் மீண்டும் அது பாலாக மாறிவிடுகிறது. இவ்விதமாகப் பால் மாவு தயாரிக்கும் பெரிய தொழிற்சாலை ஒன்றை பம்பாய்க்கு வடக்கே ஆனந்த் (Anand) என்ற இடத்தில் கெய்ரா மாவட்டக் கூட்டுறவுப் பால் உற்பத்தியாளர் சங்கம்(Kaira District Co-operative Milk Producers Union) நடத்தி வருகிறது. பஞ்சாபில் நாபா (Nabha) வில் ஹிந்துஸ்தான் பால் உணவு உற்பத்தியாளர் (Hindustan Milk Food Manufacturers) களும் பால் மாவு தயாரிக்கிருர்கள். ஆனுல் இவ்விதமான பால்மாவு தயாரிக்க இயந்திரசாதன வசதி, தொழில் நுட்ப அறிவு, பண முதலீடு எல்லாமே மிகுதியாக வேண்டும். ஆகையால் இவ்விதமான மாவு தயாரிப்பது என்பது எல்லோராலும் சாத்தியமாகக் கூடியதன்று.

குடிசைத் தொழில் முறையில் ஒரு வகைப் பால் மாவு தயாரிக்கலாம். இந்த மாவோடு தண்ணீர் சேர்த்தால் மீண்டும் அது பாலாக மாறுவதில்லை. ஆனுல் பால் சேர்த்து செய்யக் கூடிய பலவித மிட்டாய்களை

இந்த மாவின் உதவி கொண்டு தயாரிக்கலாம். ஆடை நீக்கிய பாலே (Skimmed Milk) இந்த மாவைத் தயாரிக்க மிகவும் ஏற்றதாகும். 'கிரீம் செப்பரேடர்' (Cream Seperator) என்ற கருவியின் உதவியால் பச்சைப் பாலிலிருந்து ஆடையைச் சுலபமாக அகற்றி விடலாம்.

இந்தவிதமான பால் மாவு தயாரிக்க ஏற்றசாதனம் ஒன்றைப் பஞ்சாப் மாகாணத்தில் கர்னலில் உள்ள தேசியப் பால் பண்ணை ஆராய்ச்சிக் கழகம் (National Dairy Research Institute, Karnal, Punjab) தயாரித்து விற்பனை செய்கிறது. இதன் விலை சுமார் 1,200 ரூபாயாகும்.

24 அங்குல குறுக்களவு, 9 அங்குல ஆழமுள்ள ஒரு பாத்திரத்தில் பாலைக் கொட்டிக் காய்ச்ச வேண்டும். இவ்விதம் காய்ச்சும்போது ஓயாது பாலைக் கிளறிக் கொண்டே இருக்க வேண்டும். கட்டியாக ஆரம்பித்ததும் அடுப்பு எரிவதை நிறுத்தி விட வேண்டும். கட்டியான பாலை வெளியே எடுத்துத்துவாரம்நிறைந்த ஒரு அகலமான பாத்திரத்தில் பரப்பி உலர வைக்கும் அறைக்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டும். உலர வைக்கும் அறையில் 110 - 120 டிகிரி சென்டிகிரேடு வெப்ப நிலையில் ஈரம் முழுவதும் அகலும் வரை காய வைத்தல் வேண்டும். நன்கு உலர்ந்ததும் அரைத்துச் சலித்து மாவாக்கிக் கொள்ள வேண்டும். ஓர் ஆள் ஒரு நாளில் இவ்விதம் பத்து இராத்தல் பால் மாவு தயாரிக்கலாம். இதற்கான அடக்க விலை சுமார் ஆறு ரூபாயாகும். அதாவது இராத்தல் அறுபது காசுதான் ஆகிறது. ஆகையால் இத்தொழிலை யாரும் மிகவும் இலாபகரமான முறையில் நடத்தலாம்.

இந்தப் பால் மாவை உபயோகித்து ரொட்டி (Bread), சப்பாத்தி, சாக்கலேட் முதலியவை செய்யலாம்.

ரொட்டி

மைதா மாவு	100 பங்கு
பால் மாவு	10 ,,

இரண்டு மாவுகளையும் ஒன்று கலந்து ரொட்டிகள் சாதாரணமுறையில் செய்யலாம். இந்த ரொட்டிகள் தரம், சுவை, உணவுச்சத்து ஆகியவற்றில் சாதாரண ரொட்டிகளை விடச் சிறந்ததாக உள்ளன.

சப்பாத்தி

கோதுமை மாவு	100 பங்கு
பால் மாவு	20 ,,

ஒன்றுகக் கலந்து வழக்கமான முறையில் சப்பாத்தி செய்யலாம். இந்தச் சப்பாத்திகள் சாதாரணச் சப்பாத்திகளை விட மிகவும் சிறந்தவையாக உள்ளன.

சாக்கலேட்

நெய்	16 அவுன்ஸ்
சர்க்கரை	10 ,,
கோகோ	1 ,,
பால் மாவு	4 ,,

இந்த அளவில் மேற்கண்ட பொருள்களை எடுத்துச் சாதாரணமான முறையில் சாக்கலேட் செய்தால் அவை மிக நயமாக இருக்கும்.

ஆர்வம் உள்ளவர்கள் இந்தப் பால் மாவைத் தயாரித்து அதை மூலப் பொருளாகக் கொண்டு ரொட்டி, சாக்கலேட் தொழில்களை நடத்தினுல் நல்ல இலாபம் பெறலாம். (தொடரும்)

குறிப்பு: சிறு தொழில்கள் பற்றிய விவரங்களையும் செய்திகளையும் அறிய விரும்பும் அன்பர்கள் சுருக்கமாகவும் தெளிவாகவும் தங்கள் தேவைகளை எழுதி அனுப்பலாம். ஆனல், நீண்ட விளக்கங்கள் தேவைப்படும் வினுக்களை இயன்றவரை தவிர்ப்பது நல்லது. விடை வேண்டுவோர் போதிய அஞ்சல்தலைகளை அனுப்புதல் வேண்டும்.

''ஆதியும் அந்தமும் இல்லா அரும் பெருஞ் சோதியே'' என்று உலகத்தின் முதற் பொருளைப் பாடுகிறார் மாணிக்கவாசகர். இவர் ஒரு ஞானச் செல்வர். தம் உள்ளுணர்வினால் இவ் வுலகத்துக்கு ஆதியும் அந்தமும் இல்லை என்பதை அறிந்தார். ஐம் புலன்களைக் கொண்டு நாம் பெறும் அனுபவத்துக்கு இத்தகைய ஞானிகள் அதிக மதிப்புக் கொடுப்பதில்லை. ஆனால் விஞ்ஞானிகளின் விஷயம் வேறு. நம் உள்ளுணர்வுக்கு இவர்கள் மதிப்புக் கொடுப்பதில்லை. புலன்களின் மூலம் நாம் பெறும் அறிவையே இவர்கள் நாடுகிறார்கள். புற உலகில் நாம் எண்ணிலாப் பொருள்களைப் பார்க்கிறோம். அவற்றின் பல்வேறு உருவங்கள் நம் மனத்தைக் கவருகின்றன. அவற்றின் பலதரப்பட்ட நிறங்கள் நம்மைப் பிரமிக்க வைக்கின்றன. பல்வேறு உயிரினங்களின் ஒலிகளைக் கேட்டு ஆனந்தப் படுகிறோம். இவற்றுக்கு எல்லாம் விஞ்ஞான ரீதியாகக் காரணங்களைக் காணுவது தான் விஞ்ஞானிகளின் வேலை. புற நிகழ்ச்சிகளைக் கூர்ந்து கவனிப்பதற்குப் பல கருவிகளை அமைத்துள்ளார்கள். இக் கருவிகள் எல்லாம் நம் புலன்களின் உணர்வைப் பல மடங்கு பெருக்குகின்றன. உதாரணமாக, வான ஆராய்ச்சிக்கு என்று அவர்கள் அமைத்துள்ள தொலை நோக்கி (Telescope) நமது கண்கள் செய்யும் வேலையை வெகு சிறப்பாகச் செய்கிறது. நம் கண்களிலுள்ள வில்லைகளின் விட்டம் அங்குலத்தில் ஐந்தில் ஒருபங்கு இருக்கும். நூறு அங்குலம் விட்டம் கொண்ட வில்லையை உடைய தொலைநோக்கியின் மூலம், நாம் வெறுங்கண்களின் மூலம் பெறும் பிரகாசத்தை விட இரண்டரை இலட்சம் மடங்கு அதிகமான பிரகாசத்தைப் பெற முடிகிறது. எனவே இக் கருவியின் சிறப்பை அறியலாம். இதைப்போல நம் கண்களைக் கொண்டு தெளிவாகப் பார்க்கக்கூடிய மிகச் சிறிய பரிமாணத்தை விட ஐந்நூறு மடங்கு அதிக நுட்பமாக எலெக்ட்ரான் மைக்ராஸ்கோப் (Electron microscope) என்ற கருவியின் உதவியைக் கொண்டு பார்க்க முடிகிறது. இத்தகைய சாதனங்களைக் கொண்டு விஞ்ஞானிகள் இவ்வுலகத்தின் ஆதியையும் அந்தத்தையும் பற்றி என்ன

கூறுகிறார்கள் என்பதை இக் கட்டுரையில் பார்ப்போம்.

உலகிற்கு அன்னையும் பிதாவுமாக இருந்து பூமி, சூரியன் இவற்றின் ஆதியையும் அ[illegible]த்தையும் அறிய விஞ்ஞானிகள் பல விவரங்களைச் சேகரித்துள்ளார்கள். பூமி சூரியனிடமிருந்து பிரிந்தபோது நெருப்புக் கோளமாக இருந்தது என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்கள். பின்னர் அதன் மேற்பகுதி காலப்போக்கில் குளிர ஆரம்பித்தது. அதுவரை அதன் பவனத்தில் (Atmosphere) ஆவி நிலையிலேயே இருந்து வந்த நீராவி குளிர்ந்து நீராக மாறத் தொடங்கிற்று. அடை மழை பெய்தது. பூமியின் மேற் பகுதிகளில் உள்ள பல வகை உப்புப் படலங்கள் மழைநீரில் கரைந்தன. அம் மழை நீர் ஆறுகளாக ஓடிப் பள்ளங்களில் நிரம்பிற்று. இத்தகைய உப்பு நீர்த் தேக்கங்களே கடல்கள் என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்கள். அவர்கள் தற்போது கடல்களில் உள்ள உப்பின் அளவை மதிப்பிட்டு ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஆறுகளின் மூலம் அவற்றுக்குக் கொண்டு வரப்படும் உப்பின் அளவையும் மதிப்பிட்டு, பூமியின் வயது சுமார் முப்பது கோடி ஆண்டுகள் ஆயிற்று என்று கூறுகிறார்கள். பூமியின் வயதை மற்றொரு வழியிலும் கணக்கிட்டார்கள். பூமிக்கும் சந்திரனுக்கும் இடையே யுள்ள தூரம் ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஐந்து அங்குலம் வீதம் அதிகரித்து வருவதைக் கவனித்தார்கள். பூமியிலிருந்து பிரிந்ததுதானே சந்திரன். எனவே இவ்விரண்டுக்கும் தற்போதுள்ள இடைத் தூரத்தை ஐந்து அங்குலத்தினால் வகுத்துச் சுமார் நாற்பது கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பூமியும் சந்திரனும் ஒன்றாக இருந்திருக்க வேண்டும் என்று கூறுகிறார்கள். எனவே இம் முடிவும் பூமியின் வயதைத் தோராயமாகக் கூறுகிறது. பூமியின் மேற்பரப்பில் உள்ள பாறைகளும் மலைத் தொடர்களும் எப்போது தோன்றியிருக்கக் கூடும் என்பதை அறியக் கதிரியக்கம் (Radio activity) என்ற நிகழ்ச்சி துணை அளிப்பதை அறிந்து அதன் மூலம் சுமார் இரு நூறு கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பூமி தோன்றியிருக்க வேண்டும் என்று கூறுகின்றார்கள். பூமியினடியில் புதைந்துள்ள பாஸில்கள் (Fossils) என்ற பழைமையான சின்னங்களைக் கொண்டு உயிர்நூல் விஞ்ஞானிகள் பூமியில் ஆதி ஜந்துக்களும் முதற் பயிர்களும் சுமார் நூறு கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் தோன்றி இருக்க வேண்டும் என்று கூறுகிறார்கள். இதுவும் பூமியின் வயதை ஒருவாறு நிர்ணயிக்கிறது. இனி சூரியனின் ஆயுளை நிர்ணயிக்க விஞ்ஞானிகள் கூறும் விவரங்களைக் கவனிப்போம்.

சூரியனின் வயது பூமியின் வயதை விட அதிகமாக இருக்கவேண்டு மல்லவா? ஏனெனில் சூரியனிடமிருந்து பிரிந்ததுதானே பூமி. ஒரு காலத்தில் சூரியன் யாதொரு கிரகமும் அதைச் சுற்றி ஓடி வராமல் தன்னந்தனியே இருந்தது என்றும் அதற்கு அருகாமையில் மற்றொரு நட்சத்திரம் எதிர்பாராத விதத்தில் வர நேரிட்டபோது சூரியனிடமிருந்து சிறிது பாகம் தெறித்து வெளிப்பட்டு அதுவே பூமி முதலிய கிரகங்களாகப் பின்னர் மாறியதாக விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்கள். சூரியனுக்கு அருகே மற்றொரு நட்சத்திரம் வந்ததின் பயனாகவா அல்லது அது சூரியனை மோதியதின் பயனாகவா கிரகங்கள் வெளியேறின என்பதைப்பற்றி விஞ்ஞானிகளிடையே கருத்து வேற்றுமை இருந்தபோதிலும் சூரியனிடமிருந்தே இவை வெளிப்பட்டன என்பதை எல்லோரும் ஒப்புக் கொள்ளுகிறார்கள். சூரியனின் வயதை மதிப்பிடுவதற்குப் பல வழிகளை மேற்

கொள்ளுகிறார்கள். இவ் வாராய்ச்சியை முதலில் தொடங்கியவர் ஹெம்ஹோல்ஷ் (Helmholtz) என்ற விஞ்ஞானி ஆவர். சூரியன் தோன்றிய புதிதில் இப் பிரபஞ்சம் முழுவதும் வியாபித்து ஒரு பிரம்மாண்ட கோளமாக இருந்தது என்று இவர் கருதி அது எவ்வளவு காலத்தில் எத்தகைய ரீதியில் குளிர்ச்சி அடைந்து தற்போதுள்ள பரிமாணத்துக்கு வந்திருக்க வேண்டும் என்பதை அறிய முற்பட்டார். சூரியனது அபரிமித சக்தியின் மர்மத்தை உணர்ந்தால் அதன் வயதை எளிதாக மதிப்பிடலாம் என்பதை உணர்ந்தார். நியூட்டன் பொருட் கவர்ச்சி விதிப்படி (Newton's Gravitation Law) சூரியன் வர வரச் சுருங்கி வர வேண்டும். இதன் பொருட்டு அதன் மையப் பிரதேசத்தில் அதிக வெப்பநிலை ஏற்பட்டு அதன் விளைவாக அங்குள்ள அணுக்களின் இயக்கம் அதிகரித்து அவை விரிந்து ஓட வேண்டும். ஆனல் பொருட் கவர்ச்சி சக்தி இந்த இயக்கத்தைத் தடை செய்யும். சூரியன் ஓயாமல் சக்தியை வாரி இறைத்த வண்ணம் இருப்பதினல் இவ் விரண்டுக்கும் இடையே சமநிலை நீடித்திருக்க முடியாது. அடிக்கடி மாறி வந்துகொண் டிருக்கும். ஹெம்ஹோல்ஷ் பொருட் கவர்ச்சியின் விதிப்படி ஒவ்வொரு ஆண்டிலும் சூரியன் எவ்வளவு பாகம் சுருங்கி வந்துகொண் டிருந்தால் அது தற்போது வெளியிட்டுவரும் சக்தியை ஈடுகட்ட முடியும் என்பதைக் கணக்கிட்டார். இக் கணக்கின் முடிவு சூரியன் தற்போது வெளியிட்டுவரும் சக்தியில் ஆயிரத்தில் ஒரு பங்கைக் கூட ஈடுகட்ட முடியாமலிருப்பதை அறிந்தார். எனவே மற்ற விஞ்ஞானிகள் இவரது முறையினல் சூரியனின் வயதை நிர்ணயிப்பதில் பயனில்லை என்று அதைக் கைவிட்டார்கள். கதிரியக்கப் பொருள்களின் (Radio active substances) விளைவாக சூரியனுக்கு ஆற்றல் வந்திருக்கக் கூடுமோ என்று சிலர் நினைக்க ஆரம்பித்தார்கள். ரேடியம் (Radium) போன்ற எல்லா வகைக் கதிரியக்கப் பொருள்களும் சூரியனில் இருப்பதாகக் கொண்டாலும் இவற்றின் மொத்த ஆற்றல் சூரியன் தற்போது வெளியிட்டு வரும் சக்திக்கு அரைப் பங்கு கூட வரவில்லை என்பதை உணர்ந்து இவ் வழியும் பயனில்லை என்று கைவிட்டார்கள். பெதே (Bethe) என்ற விஞ்ஞானி எல்லோரும் ஒப்புக்கொள்ளக் கூடிய விதத்தில் சூரிய சக்தியின் மர்மத்தைத் தெளிவு படுத்தினர். சூரிய சக்திக்குக் காரணம் அணுக்கருக்களின் சிதைவாகவே இருக்க வேண்டும் என்பதை இவர் எடுத்துக் காட்டினர். சூரியனில் உள்ள அளவு கடந்த வெப்பத்தின் விளைவாக அங்குள்ள அணுக்களிலிருந்து எலெக்ட்ரான்கள் (Electrons) நீக்கப்பட்டு அணுக் கருக்கள் (Nuclei) மட்டும் தனித்து இருக்க வேண்டும். வெப்பத்தின் விளைவாக இவ் வணுக் கருக்கள் முட்டிக்கொண்டும் மோதிக் கொண்டும் இருக்கும் நிலையில் ஒரு நூதன இரசாயனச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. நான்கு புரோட்டான்கள் (Protons) சேர்ந்து ஹீலிய அணுக் கருவாக (Helium Nucleus) மாறி வருகின்றன. இச் சேர்க்கையினல் நான்கு புரோட்டான்களின் கூட்டு நிறையில் சிறிது பாகம் குறைந்து விடுகிறது. ஐன்ஸ்டைன் கொள்கையின்படி இவ்வாறு குறைந்தபொருள் சக்தியாக மாறிவிடுகிறது என்று இவர் கூறினர். சூரியன் ஒவ்வொரு வினடியும் வெளியிட்டு வரும் சக்தியின் அளவைத் தக்க கருவிகளினல் அளவிட்டு அறிய முடிகிறது. எவ்வளவு புரோட்டான்கள் ஹீலிய அணுக் கருக்களாக மாறினல் இது சாத்தியமாகும் என்பதை எளிதாக கணக்கிட முடியும். இவற்றின் எடை எண்பது கோடி டன் என்று

கணக்கிலிருந்து தெரிந்தது. புரோட்டான் என்பது ஹைட்ரஜன் அணுக் கருவே ஆகும். சூரியனின் நிறையில் பாதி அளவுக்கு ஹைட்ரஜன் இருப்பதாகக் கொண்டு அதன் வயது ஐயாயிரம் கோடி ஆண்டுகள் என்று கணக்கிட்டார்கள்.

வானத்தில் தோன்றும் எண்ணற்ற நட்சத்திரங்களில் ஒன்றுதான் சூரியன். நள்ளிரவில் வானத்தைக் கவனித்தால் அதன் குறுக்கே ஓர் ஒளிப் பட்டை தோன்றுவதைப் பார்க்கலாம். இதையே நம் முன்னோர்கள் ஆகாச கங்கை என்று கூறுவார்கள். விஞ்ஞானிகள் இதைப் பால்வழி (Milky way) என்றும் காலக்சி(Galaxy) என்றும் கூறுவார்கள். இவ் வொளிப் பட்டையில் உள்ள ஒவ்வொரு புள்ளியும் ஒரு நட்சத்திரமாகும். இவற்றில் ஒன்றுதான் சூரியன். இந் நட்சத்திர மண்டலம் அல்லது அண்டம் ஒரு கண்ணுடி வில்லையைப் போல அமைந்திருக்கிறது. அண்டத்திலுள்ள நட்சத்திரங்கள் எல்லாம் இதன் இரு சைச் சுற்றி ஓடிவருகின்றன. இதைத் தவிர ஒவ்வொரு நட்சத்திரத்துக்கும் ஒரு பிரத்யேகமான இயக்கமும் இருக்கிறது. வில்லைப் போன்ற இவ் வமைப்பின் மையப்புள்ளியி லிருந்து சுமார் அறுபதினுயிரம் ஒளி வருட தூரத்தில் (Light year) சூரியன் அமைந்திருக்கிறது. அண்டத்தின் வயதை ஒரு விஞ்ஞானி கணக்கிட்டார். இதில் அமைந்துள்ள நட்சத்திரங்கள் எல்லாம் ஒரு வாயுவின் மூலகங்கள் (Molecules) அமைந்திருப்பது போல இருப்பதாகக் கொண்டு அண்டம் தோன்றிய காலம் இரண்டு இலட்சம் கோடி (Billion) ஆண்டுகளிலிருந்து ஐந்து இலட்சம் கோடி ஆண்டுகள் வரை இருக்க வேண்டுமென்று கூறுகிருர். இவ்வாருக உலகத்தின் ஆதியைப் பற்றி விஞ்ஞானிகள் தங்கள் கருத்தைக் கூறுகிருர்கள். இனி உலகத்தின் அந்தத்தைப் பற்றி விஞ்ஞானிகள் கூறும் விவரங்களைக் கவனிப்போம்.

சூரியன் முதலிய எல்லா நட்சத்திரங்களும் அளவுகடந்த ஆற்றலைப் பெற்றிருந்தபோதிலும் அவற்றுக்கும் முடிவு உண்டு என்று தெரிகிறது. இவ் வுலகத்தில் நடைபெறும் மற்ற நிகழ்ச்சிகளைப் போல நட்சத்திரங்களும் முதலில் தோன்றி, வளர்ச்சி அடைந்து, கிரமப்படி அவற்றின் ஆயுள் அதிகரித்துக் கொண்டுவந்து, ஒருநாள் அவற்றுக்கு மரணமும் ஏற்படுகிறது என்று கொள்ளப் போதிய சான்றுகள் இருக்கின்றன. நட்சத்திரங்களின் நிறமாலையை (Spectrum) சோதித்ததில் அவை எல்லாம் தோன்றிய புதிதில் இராட்சத உருவத்துடன் (Giants) இருந்திருக்க வேண்டும் என்று தெரிகிறது. அந்நிலையில் இவற்றின் திண்மை (Density) மிக மிகக் குறைவாக இருக்க வேண்டும்.

பொட்டலங்கள் கட்டப் புதிய தாள்

பொட்டலங்கள் கட்டவும், பொருள்களைப் பாதுகாக்க மேலுறைகளாகவும் ஒரு புதிய தாள் கண்டுபிடிக்கப் பட் டிருக்கிறது. காகிதம், துணி அல்லது பிளாஸ்டிக் மீது மெல்லிய உலோகக் குழம்பு இயந்திரப் பீச்சுக் குழல்மூலம் பூசப்படும். இதைச் செய்வதற்கு நெதர்லாந்தில் புதிய தொழிற்சாலை ஒன்று நிறுவப்படும். இந்தப் பூச்சுத் தாள் அலுமினியப் பூச்சுத் தாளைவிட மலிவாகவும் நன்கு உழைக்கக் கூடியதாகவும் உள்ளது. இந்தப் பூச்சுத் தாளைச் செய்யத் தேவையான இயந்திரங்கள் ராட்டர்டாமில் உள்ள வெரோம்இயந்திரத்தொழிற்சாலைகளில் கட்டப்படும்.

வளர்ச்சி அடைய ஆரம்பித்தவுடன் அவை சுருங்கத் தொடங்குகின்றன. சுருங்கும்போது அவற்றின் வெப்ப நிலையும் உயர்ந்துகொண்டே வரு கிறது. இளம் வயதை அடைந்த வுடன் அவை சிவப்பு நிறத்துடன் பிரகாசிக்கத் தொடங்குகின்றன. வயது பின்னும் அதிகரிக்கும்போது சிவப்பு, மஞ்சளாகவும், பின்னர் நீல நிறமாகவும் மாறி நடுத்தர வயதை அடைகின்றன. முடிவில் மூப்புநிலை அதிகரித்து குள்ள நட்சத்திரங்க ளாக (Dwarfs) மாறுகின்றன என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்கள். மூப்பு நிலையை ஊசல் நட்சத்திரங்களும் (Pulsating Stars), நோவாக்கள் (Novae) என்ற நட்சத்திரங்களும் நன்கு எடுத்துக்காட்டுகின்றனவாம். ஊசல் நட்சத்திரங்களின் பிரகாசம் ஒரே அளவாக இராமல் ஊஞ்சல் ஆடுவது போல ஏறி இறங்கி வரு வதைக் கவனித்தார்கள். இவை விரிந்து சுருங்குவதினாலேயே இம் மாறுதல் ஏற்பட வேண்டும் என்று தெரிய வந்தது. இவற்றின் பிரகா சத்தில் ஏற்படும் மாறுதலின் அடுக் கம் (Frequency) பலவாறாக இருப்ப தும் தெரியவந்தது. சில ஊசல் நட் சத்திரங்களில் இவ்வேற்றத் தாழ்வு சிலமணி நேரத்துக்கு ஒரு தடவை யும், சிலவற்றில் மாதத்துக்கொரு தடவையும் இவ்வாறாக வெவ்வேறு அளவினதாக இருந்து வருகிறது. நோவாக்கள் என்னும் நட்சத்திரங் கள் கண்ணுக்குப் புலப்படாமலேயே இருந்து திடீரென்று ஒருநாள் மிகுந்த பிரகாசத்துடன் தோன்றி, சிறிது காலத்தில் மீண்டும் பிரகாசம் குன்றி வானத்தி லிருந்து மறைந்துவிடுகின் றன. இவ் விரண்டுவகை நட்சத்தி ரங்கள் மரணத்தை நோக்கி வேக மாகச் செல்லும் நிலையை எடுத்துக் காட்டுவதாக விஞ்ஞானிகள் கூறுகி றார்கள். சூரியனுக்கும் இத்தகைய கதி ஒரு காலத்தில் வந்தாகவேண் டும். ஆனால், தற்போது அதன் மர ணத்தைப் பற்றிக் கவலைப்பட வேண் டியதில்லை. அது இப்போது மஞ்சள் வகுப்பு நட்சத்திரங்களில் ஒன்றாக இருந்துவருகிறது. எனவே, நடுத் தர வயதுடன் இருக்கிறது. அதில் இன்னும் ஏராளமாக ஹைட்ரஜன் அணுக் கருக்கள் இருக்கின்றன. சூரி யனில் உள்ள ஹைட்ரஜனில் ஆறு சதமே ஹீலிய அணுக் கருக்களாக மாறி இருக்கிறது. எனவே இந் நிகழ்ச்சி முற்றுப் பெறுவதற்கு இன் னும் கோடிக் கணக்கான ஆண்டுகள் பிடிக்கும் என்று விஞ்ஞானிகள் கூறு கிறார்கள். அப்போதுதான் உலகத் துக்கு முடிவு காலம் உண்டாகும். முதலில் பூமி மரணம் அடையும். பின்னரே சூரியன் மறையும். பூமி யின் மரணம் ஏற்படும் விதத்தைப் பற்றி விஞ்ஞானிகளினிடையே அபிப் பிராயங்கள் இருந்து வருகின்றன. வயதான கிழவன் ஒருவனுக்கு அடிக் கடி கோபம் வருவதுபோலச் சூரியன் மூப்பை அடைந்தவுடன் திடீர் திடீ ரென்று ஆற்றலை அதிக அளவுக்கு வெளியிட நேரிடும்போது, அந்த ஆற்றலைத் தாங்கமாட்டாமல் பூமி சாம்பலாகி எரிந்து மறைந்துவிடும் என்று ஒரு சிலர் கருதுகிறார்கள். வேறு சிலர் மற்றொரு விதமாக நினைக்கிறார்கள். வயதான கிழவ னுக்கு சக்தி கிடையாது அல்லவா? சூரியன் அத்தகைய நிலையை அடை யும்போது பூமியைப் பராமரிப்ப தற்கு வேண்டிய ஆற்றலைக் கொடுக் கச் சக்தி அற்றுப் போய்விடும். அதன் விளைவாக பூமி குளிர்ந்து இறக்க நேரிடும் என்பது இவர்களது கருத்து. பூமி எரிந்து சாவது மேலா அல்லது குளிர்ந்து சாவது மேலா என்பதை அப்போது பார்த் துக் கொள்ளுவோம். அதுவரை மாணிக்கவாசகரைப் பின்பற்றி ''ஆதியும் அந்தமும் இல்லா அரும் பெருஞ் சோதியே'' என்று நாமும் பாடிக்கொண் டிருந்து சாந்தியைப் பெறுவோம். ●

பூமியினும் பெரியதோர் பூச்சி உருண்டை

திரு. அ.அப்துல் கரீம், பி.எஸ்சி (வ்வசாயம்) பூச்சியியல்.

எந்த ஓர் உயிரினத்தின் எண்ணிக்கைப் பெருக்கமும் அதனதனுடைய தலைமுறை வாழ்வுக் காலம், பெண் வகையால் உண்டாக்கப்பட்ட உயிர்கள் அல்லது முட்டைகளின் எண்ணிக்கை, முட்டைகளாயிருப்பின் ஒரு முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் உயிர்களின் எண்ணிக்கை (Polyembryony), மற்றும் அவைகளின் 'ஆண் பெண் விகிதம்' (Sex ratio) ஆகியவைகளையே பொறுத்துள்ளது. இவைகளின் சராசரி ஆண் பெண் விகிதம் 1:1 என்றே அமைகிறது. இன்னும் சில பூச்சிகளில் ஆண்களே உண்டாக்கப்படுவதில்லை. இவைகளின் இனப் பெருக்கத்திற்கு 'இனக் கலவை' (Pairing) தேவையில்லாமல் போகிறது. சில பூச்சிகள் சிறிது காலமே வாழ்ந்து கொஞ்ச முட்டைகளையிட்டு விட்டு மடிவதாயிருந்தாலும், பல பூச்சிகள் ஆயிரக்கணக்கில் முட்டைகளிட்டு இனப்பெருக்கத்திற்கு வழிகோலுகின்றன. இவைகளுள் எண்ணிக்கையில் அடங்காத அளவுக்கு இனவிருத்தி செய்யும் பூச்சிகள் பலப்பல. இங்கே ஓர் உதாரணத்தைக் காண்போம்.

'ட்ரோசோஃபைலா' என்பது 'ட்ரோசோஃபைலிடீ' என்னும் குடும்பத்தில் தோன்றிய 'ஈ' அல்லது 'ஈரிறக்கை' (Diptera) வகையைச் சேர்ந்த ஒரு பூச்சியாகும். குறுகிய காலத்தில் அதிக அளவில் இனப் பெருக்கம் செய்வதால் இப் பூச்சிகளை ஆராய்ச்சியாளர்கள் 'உயிரணுவியல்' (genetics) ஆராய்ச்சியில் உபயோகப்படுத்துகிறார்கள். இனவிருத்திக்குகந்த நிலைமையில் இப்பூச்சிகள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு ஆண்டுக் காலத்தில் 25 தலைமுறைகளை உண்டாக்க வல்லன. பெண் பூச்சி ஒன்று தன் வாழ்நாளில் 100 முட்டைகளிடச் சக்தி வாய்ந்துள்ளது. இம் முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் பூச்சிகளின் ஆண் பெண் விகிதமும் 1:1 என்றே அமைகின்றது.

இந் நிலையில் நாம், ஆண் பெண் கொண்ட ஓர் இணையைத் (pair) தேர்ந்தெடுத்து ஓர் ஆண்டுக் காலத்துக்கு இனவிருத்தி புரிய அதற்குகந்த நிலையில் விடுகிறோம் என்று வைத்துக் கொள்வோம். 'இவைகள்' மடிவதற்குள் முன்கூறியதுபோல் 100 முட்டைகளிட்டு அவைகளினின்றும் 50 பெண் பூச்சிகள் 50 ஆண் பூச்சிகள் வீதம் வெளிப்பட்டு இவைகளின் தலைமுறையில் மறுபடியும் இம்மாதிரியே ஒவ்வொரு பெண் பூச்சியும் தன் இனத்தைப் பெருக்குமானால், அவைகளது இருபத்தைந்தாவது தலைமுறையில், அதாவது ஓர் ஆண்டுக் கால அளவில் உண்டாகியிருக்கும் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையை எண்ணிக்கையில் சொல்லமுடியாது. ஆனால், அப் பூச்சிகளைக்கொண்டு ஒரு கன அங்குல இடத்தில் ஆயிரம் வீதமாய் அடக்கி உருண்டைபோல் ஓர் உருவம் செய்யப்படுமானால் அவ் வுருண்டையின் விட்டமானது 96 மில்லியன் மைல்களாகும். அதாவது அந்தப் பூச்சிப் பந்தானது பூமியையும் சூரியனையும் தொடுமளவுக்குப் பெரியதாய் அமையும். மேலும் இவ் வுருண்டையானது பூமி உருண்டையினும் பன்மடங்கு பெரியதாயிருக்கும். ●

உல்லாசப் பயணம் செல்லுவதென்றால் எல்லோருக்கும் மகிழ்ச்சி. பள்ளியில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ள உல்லாசப் பயணம் திடீரென நின்று விடுகிறது. எதிர்பாராத நிலையில் மழை வந்து விடுகிறது. வெயில் மறைந்துவிடுகிறது. காற்று மிக அதிகமாக வீசுகிறது. எல்லோரும் ஏமாற்றம் அடைகின்றனர்.

வயலில் விளைந்துள்ள நெற்பயிரை அறுவடை செய்ய ஆரம்பிக்கும்பொழுது மழை வந்துவிட்டால் பயிர்த்தொழில் செய்பவர் வருத்தமடைகிறார். கூலிவேலை செய்து வாழ்க்கை நடத்துவோர் மனம் வெதும்புகின்றனர். ஐயோ? மழைவந்து எல்லாவற்றையும் கெடுத்துவிட்டதே எனச் சொல்லுகின்றனர். அறுவடை பாதிக்கப்படுகிறது. ''ஆறுகளில் வெள்ளம் கரை புரண்டு ஓடுவதால், அணைக்கட்டு உடைந்துவிட்டது. எங்கும் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்பட்டுவிட்டது. கால்நடைகளும் மக்களும் வெள்ளத்தால் அடித்துச் செல்லப்பட்டனர்'' எனச் செய்தித் தாள்கள் மூலம் அறிகிறோம். ''வான ஊர்தி காலக் கோளாறினால் விழுந்துவிட்டது. பலர் இறந்தனர். கடல் கொந்தளிப்பால் கப்பல் கவிழ்ந்தது'' என்றெல்லாம் செய்திகள் வருகின்றன.

பருவநிலை

"பொன்னு"

இவ்வாறு ஏற்படுவதற்குக் காரணம் என்ன? இதை நாம் தெரிந்துகொள்ள வேண்டாமா? இதற்குக் காரணம் பருவ நிலையே என்பதை அறிதல் வேண்டும்.

சீரான வாழ்வு அமைவதற்குப் பருவநிலையின் குறுக்கீடு இல்லாது இருப்பது மிகவும் அவசியம். அன்றாட வாழ்வில் பருவநிலை நம்மோடு ஒத்துழைக்க வேண்டும். பருவ நிலையை நம்பி நாம் எல்லோரும் இருக்கவேண்டியுள்ளது. ஆகவே பருவ நிலையைப் பற்றி நாம் அறிந்துகொள்ள வேண்டும்.

நாம் வாழும் பூமியைச் சுற்றி நூற்றுக் கணக்கான மைல்கள் உயரத்திற்குக் காற்று மண்டலம் பரவியுள்ளது. இக்காற்று மண்டலத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்களைப் பொறுத்துத்தான் பருவநிலை அமைகிறது. ஆகவே இக்காற்று மண்டலத்தைப் பற்றித் தெளிவாகத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டியது இன்றியமையாதது ஆகும்.

காற்று மண்டலம் நாம் வாழும் பூமியை அழுத்திக்கொண்டு இருக்கிறது. இதைப் புரிந்துகொள்வது எளிதே. ஒன்றின் மேல் ஒன்று அடுக்கப்பட்ட தோசைகளின் அடிப்பாகத்திலுள்ள தோசையை எளிதில் எடுக்க முடியாது. ஏன் எனில் அது மிகவும் அழுத்தம் பெற்றுள்ளது. அப்படி எடுத்தாலும் அது பிய்ந்துவிடும். ஒழுங்கான தோசையாக அது இராது. உருவம் சிதைந்த தோசையின் சிறு பாகங்களே நமக்குக் கிடைக்கும். ஆனால் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள தோசையின் மேல் பாகத்திலுள்ள தோசையை எளிதாக, உருவம் சிதையாது எடுக்க முடியும். ஏன்?

மேலேயுள்ள தோசையில் அழுத்தம் இல்லை. ஆனால் கீழே உள்ள தோசைகளை மேலேயுள்ள தோசைகள் அழுத்துவதால், அடிப்பாகத்தில் உள்ள தோசையை எளிதாக, உருவம் சிதையாது, வட்டமான தோசையாக எடுக்க முடிவதில்லை. இதைப்போலவே காற்று மண்டலமும் அமைந்துள்ளது.

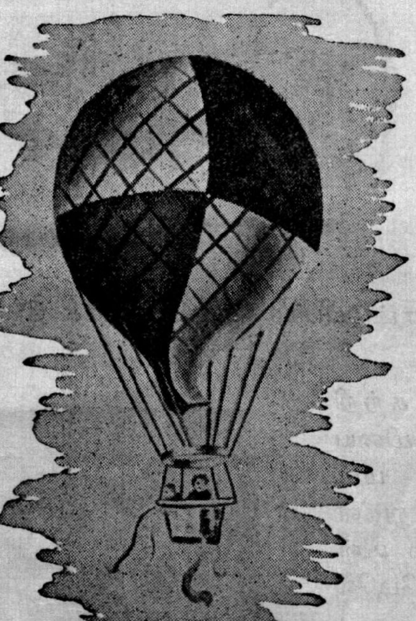
காற்று மண்டலமானது பல கோடிக் கணக்கான, எண்ணிலடங்காத மூலக்கூறுகளால் (Molecules) ஆனது. இவைகள் மிக மிகச் சிறியவை. நாம் எளிதில் கண்ணால் காண முடியாதவை. பல கோடிக் கணக்கான மூலக்கூறுகளை ஓர் ஊசிமுனையில் வைத்து விட முடியும். என்றால் இவற்றின் உருவ அமைப்பு எத்துணையளவு சிறியதாயிருக்கும் என்பதை யூகித்துக் கொள்ளலாம்.

எவ்வாறு தட்டின்மேல் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள தோசைகள் கீழேயுள்ள தோசைகளை அழுத்துகின்றனவோ அது போலவே காற்றுமண்டலத்தின் மேலேயுள்ள மூலக்கூறுகள் கீழே உள்ள மூலக்கூறுகளை அழுத்திக் கொண்டுள்ளன. இவ்வாறு அழுத்துவ

தால் பூமிக்கு அருகில் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை மிகவும் அதிகமாகவும் பூமியை விட்டு மேலே செல்லச் செல்ல அவற்றின் எண்ணிக்கை குறைந்துகொண்டும் செல்லுகின்றன.

மலைகளின் மேற்பரப்பிலும் வானின் மிக உயரத்திலும் உள்ள காற்று இலேசாக உள்ளது. ஏன் தெரியுமா? மூலக்கூறுகள் அவ் வுயரத்தில் ஒன்றுக்கொன்று மிகவும் விலகி இருக்கின்றன. ஆகவே தான் மலை ஏறும் கூட்டத்தினரும் விமான ஓட்டிகளும் சுவாசிப் பதற்குரிய பிராணவாயுக் கருவிகளை உடன்கொண்டு செல்ல வேண்டியுள்ளது. மேலே உயரத்தில் செல்லச் செல்ல, காற்று இலேசாக உள்ளது நன்கு தெரிகிறதா?

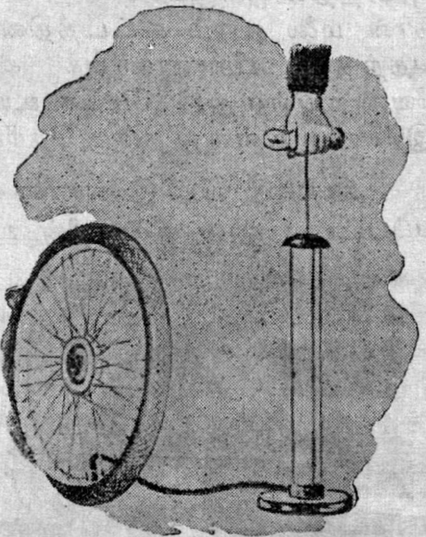
காற்றை விட இலேசான வாயு ஹீலியம். ஹீலியத்தால் நிரப் பப்பட்ட பலூன் விண்ணின் உயரே செல்லும். ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு உயரத்திற்கு மேல் அது செல்லுவதில்லை. ஏன்? அவ்வுயரத் தில் உள்ள காற்று ஹீலியத்தைப் போலவே இலேசாகி இருப்பதால் ஹீலியத்தால் நிரப்பப்பட்ட பலூன் அதற்குமேல் செல்லுவ தில்லை.



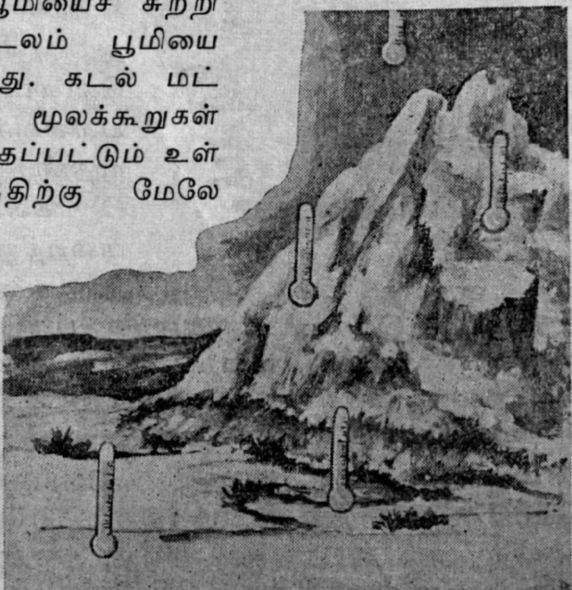
கோடைக் காலத்தில் மக்கள் மலை இடங்களுக்குச் செல்லு கிறார்கள். நம் தமிழ் நாட்டி லுள்ளவர்கள் உதகைக்கும் கொடைக்கானலுக்கும், வடக்கே யுள்ளவர்கள் காஷ்மீர், முசௌரி முதலிய இடங்களுக்கும் செல்லு கிறார்கள். ஏன்? வெப்பம் குறைந்து தட்பம் மிகுந்திருப்ப தால் அங்குச் செல்லுகிறார்கள். மலையுச்சியில் குளிர்ச்சியாக இருக்கும். இமயமலை என்றாலே பனி நிறைந்த மலை என்று பொருள். அம்மலை உறைபனியால் மூடப்பட்டிருக்கும். கடல் மட்டத்தை விட்டு மேலே செல்லச் செல்ல வெப்பமானது குறைந்துகொண்டே போகிறது.

ஆகவே பூமியை விட்டு மேலே செல்லச் செல்ல வெப்பம் குறைகிறது. காற்று இலேசாகிறது. ஏனெனில் காற்றின் மூலக் கூறுகள் அவ் வுயரத்தில் ஒன்றுக்கொன்று விலகியிருக்கின்றன. பூமிக்கருகில் மூலக்கூறுகள் (Molecules) மிகவும் அழுத்தப்படுகின் றன. அவைகள் நிலையாக இருப்பதில்லை; ஒன்றோடொன்று முட்டி

மோதி, அலைந்து கொண்டே உள்ளன. அவ்வாறு ஒன்றோடொன்று உராய்ந்து கொள்ளும்பொழுது மிகவும் வெப்பம் அடைகின்றன. ஆகவேதான் மலை அடிவாரங்களில் வெப்பமும், வனப்பு மிக்க பூக்கள் நிறைந்த இயற்கைப் பொழில்களையும் காடுகளையும் காண்கின்றோம். இதற்கு மாறாக உலகில் உள்ள எல்லா மலையுச்சிகளிலும் உறைபனி நிறைந்திருப்பதையும் காண்கிறோம்.



மூலக்கூறுகள் ஒன்றோடொன்று உராய்வதால் வெப்பம் உண்டாகிறது என்றால் ஐயம் ஏற்படுகிறதல்லவா? அப்படியானால் ஒரு சிறு சோதனை செய்து பாருங்கள். உங்கள் இரு உள்ளங்கைகளையும் ஒன்றோடொன்று வைத்து அழுத்திச் சிறிதுநேரம் நன்றாகத் தேயுங்கள். உள்ளங்கைகள் நன்கு சூடேறுவதை உணர்வீர்கள். இங்கு உள்ளங்கைத் தோலிலுள்ள மூலக்கூறுகள் ஒன்றோடொன்று உராய்ந்து வெப்பத்தைக் கொடுக்கின்றன. சைக்கிள் பம்பைக் கொண்டு காற்றடித்த பிறகு தொட்டுப்பார்த்தால் சூடாக இருப்பதும் இக்காரணத்தால்தான்.



ஆகவே, நமது பூமியைச் சுற்றியுள்ள காற்று மண்டலம் பூமியை அழுத்திக்கொண் டுள்ளது. கடல் மட்டத்திற்கு அருகிலுள்ள மூலக்கூறுகள் நெருக்கமாகவும் அழுத்தப்பட்டும் உள்ளன. கடல் மட்டத்திற்கு மேலே செல்லச் செல்ல மூலக்கூறுகள் விலகி இருப்பதையும், கடல் மட்டத்தைவிட்டு மேலே போகப் போக வெப்பம் குறைந்து கொண்டே போவதையும் தட்பம் மிகுந்து கொண்டே வருவதையும் நாம் அறியமுடிகிறது. ●

நூல் அரங்கு

இளங்கோவின் கனவு

ஆக்கியோன்: இணுவையூர் செ. நடராசன்.

கிடைக்குமிடம்: ஆத்மஜோதி நிலையம்,
நாவலப்பிட்டி,
இலங்கை.

பக்கம்: 153 விலை ரூ. 2-25

இளங்கோவடிகள் கண்ட தமிழக ஒருமைப்பாட்டினை இந் நூலாசிரியர் நன்கு முதற்கண் தெளிவுபடுத்தியுள்ளார். சிலப்பதிகார காலத்தில் தமிழ்நாட்டின் வளமும், நகர்களின் சிறப்பும், மக்கள் மேற்கொண்டொழுகிய சீரிய பண்பாடும், வாழ்க்கையும் இந் நூலில் தெளிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளன. அக்கால மக்கள் வாழ்வியலோடு தற்கால வாழ்வியலை ஒப்பிட்டுத் தற்கால நம் வாழ்வியலின் சிறுமையை எண்ணி இந் நூலாசிரியர் மனம் நோகிருர். ''இந்த இருபதாம் நூற்ருண்டில் மற்றை இனங்களும் - நாடுகளும் வாழும் வாழ்வை அன்றே பெற்று வாழ்ந்த நாம், இன்று பிச்சைக்காரராய் வாழ வழியின்றி ஏங்குகின்ருேம். காலத்தின் கொடுமையோ? அன்றித் தமிழரின் பொறுமையோ? அல்ல. அல்ல. இஃது தமிழினத்தின் சோம்பலே!'' என்று ஆசிரியர் மனம் வருந்திக் கூறுகின்ருர். இளங்கோவடிகளின் சமய, சமரச மனப்பான்மை இந் நூலில் நன்கு எடுத்துக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

**'' வேலன்று வென்றி தருவது மன்னவன்
கோலதூஉங் கோடா தெனின் ''**

என்ற திருக்குறள் நெறிக்கேற்ப அக்காலத் தமிழரசர்கள் செங்கோல் கோடா செம்மையான ஆட்சி முறையை சிலப்பதிகார அகச்சான்றுகளுடன் இவ்வாசிரியர் தெளிவுபடுத்தியுள்ளார். ''கலையியல்'' என்ற பகுதியில் பழந்தமிழ் இசை இலக்கணங்களும், கூத்திலக்கணங்களும் சுருக்கமாகவும் தெளிவாகவும் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

கோவலன் தன் கானல்வரியைப் பாடியபோது கண்ணகிக்குத் தான் இழைத்த துன்பத்தை மனத்தில் கொண்டு அவன் பாடியதாக நூலாசிரியர் கருதுகிருர். மாதவியின் கலைப் புலமையும், அவள் கோவலன்பால் கொண்டிருந்த மாசற்ற காதலின் மேன்மையும், கண்ணகியின் கற்பு மேம்பாடும் இந் நூலில் அழகாகச் சித்திரிக்கப்பட்டுள்ளன. ''கண்ணகி பெண்களுக்கு எடுத்துக் காட்டாக வாழ்ந்தவள் அல்லள். அவள் வெறி கொண்ட ஒரு பெண் பேய்'' என்று ஒருசிலர் கூறும் கூற்றினை இந் நூலாசிரியர் வன்மையாக மறுத்துக் கோவலன் பாண்டிய மன்னனல்

கொலையுண்ட செய்தி அறிந்த பிறகு கண்ணகி பொங்கி எழுந்ததும் அவள் மதுரையை எரித்ததும் அவளின் பெண்மைத் தன்மைக்குப் பொருந்தியவையேயாம் என்று நிறுவியுள்ளார். சுருங்கக்கூறின் சிலப்பதிகார நுட்பங்களை உணர்ந்து சுவைத்தற்கு இந்நூல் துணைபுரிவதாகும்.

பொம்மை வீடு

ஆசிரியர்: இன்பவண்ணன்
வெளியீடு: மெர்க்குரி புத்தகக் கம்பெனி
ராஜவீதி
கோயம்புத்தூர்-1.
பக்கம்: 39 விலை: 0-75 காசுகள்

'பொம்மை வீடு' குழந்தைகள் படித்து இன்புறுதற்குரிய ஒரு சிறந்த நூல். இதில் இருபத்தி மூன்று குழந்தைப் பாடல்கள் உள்ளன. பூந்தோட்டம், வானப் பந்தல், நிலாப் பாட்டி என்ற தலைப்புக்களை உடைய பாடல்கள் குழந்தைகளை இயற்கையழகில் ஆழ்த்தும் தன்மையுடையவை.

''அல்லி ஆம்பல் நீரிலே
அடுக்குத் தாமரை சேறிலே
மல்லி முல்லை கொடியிலே
மந்தாரை ரோஜா செடியிலே''

என்ற அடிகள் அல்லி, ஆம்பல், தாமரை, மல்லி, முல்லை முதலிய மலரின் எழிலிலும்,

''வானம் போட்ட பந்தலில்
வைரம் முத்து ரத்தினம்
மேனி மினுக்கிச் சிரிச்சுதாம்
மின்னிக் கண்ணைப் பறிச்சுதாம்.''

என்ற அடிகள் மின்னும் விண்மீன்களின் அழகிலும் குழந்தையின் உள்ளத்தை ஈடுபடுத்தும் என்பது உறுதி.

கோழிக் குடும்பம், கன்றுக்குட்டி, ஆனை, ஆட்டுக்குட்டி முதலிய தலைப்புகளை உடைய பாடல்கள் அவ்வுயிரினங்களின் மேல் குழந்தைகளுக்கு அன்பு பெருக்குவிக்குமாறு அமைந்துள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக,

''கண்கள் இரண்டும் சுண்டைக்காய்
காது இரண்டும் சுளகுதான்
வண்ணான் பானை வயிறுதான்
வளைந்த நிலா கொம்புதான்.''

என்ற அடிகளில் குழந்தை உள்ளத்திற்கேற்ப ஆனையின் வர்ணனை அமைந்திருப்பதைக் காணலாம். இன்னும் நித்திரை போ, பம்பரம், காக்கா வாத்தியார், மண்டுவும் சிண்டுவும் என்பன போன்ற பாடல்கள் குழந்தைகள் உள்ளத்தைக் கவருவனவாய் அமைந்துள்ளன.

ஒவ்வொரு பாடலுக்கும் ஏற்ற வகையில் அதன் தலைப்பில் வண்ணப் படங்கள் அமைந்துள்ளது இந் நூலுக்கு மிகவும் அழகூட்டுகிறது.

குழந்தை இலக்கியம் நம் தமிழ் நாட்டில் தற்போது வளர்ச்சியுற்று வருவது பெரிதும் வரவேற்கத் தக்கது. இத் துறையில் இந் நூலாசிரியராகிய இன்பவண்ணன் மிகவும் ஈடுபட்டுக் குழந்தைகள் அறிவு வளர்ச்சிக்கு ஏற்றவாறு நூல்களை ஆக்கி வெளியிட்டுள்ளார். அவர் முயற்சியைப் பெரிதும் பாராட்டுகிறோம். அவர் தம் தொண்டு மேன்மேலும் சிறப்புறுக.

1. கறுப்புப் பூனை
2. சிறந்த பையன்

ஆசிரியர்: திரு. பி. இ. பாலகிருஷ்ணன்
வெளியிட்டவர்: என். சி. பி. எச். பிரைவேட் லிமிடெட்
6, நல்லதம்பி செட்டித் தெரு,
சென்னை - 2.
விலை ரூ. 0-75

இவை இரண்டு நூலும் குழந்தை இலக்கியங்கள். குழந்தைகள் விரும்பிப் படிக்கும் வண்ணம் பெரிய

எழுத்துக்களில் தக்க படங்களோடு மிக அழகாக இந் நூல்கள் அமைந்துள்ளன. கோபு என்பவனின் அறிவின் திறத்தை 'கறுப்புப் பூனை' என்ற நூல் விளக்குகிறது. அவன் கறுப்புப் பூனையை அன்போடு வளர்த்த அனுபவத்தைக் கொண்டு தன் பள்ளியில் நடந்த அறிவு வளர்ச்சிப் போட்டியில் மனிதனுக்கும் மிருகத்திற்கும் காணப்படும் அடிப்படையான வேற்றுமையை நுனித்தறிந்து கூறித் தங்கப் பதக்கத்தைப் பரிசாகப் பெறுகிறான்.

சங்கரன் என்ற சிறுவன் குடிகாரன் மகன் என்பதற்காக வெறுத்த ரவி என்னும் சிறுவன் முடிவில் சங்கரனின் அறிவின் திறத்தைக் கண்டு வியந்து தன் தவற்றை உணர்ந்து மீண்டும் சங்கரனோடு நட்பு பாராட்டும் கதையை சிறுவர்கள் மனம் கவரும்படி 'சிறந்த பையன்' என்ற நூல் கூறுகிறது.

இவ் விரண்டு நூலும் குழந்தைகள் அறிவு வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுவனவாம்.

வரப் பெற்றோம்

1. இசை விருந்து

ஆசிரியர்: இராசகோ.
வியாழன்
கிடைக்குமிடம்: இராச-வசந்தம்
மகராசபுரம்
ஸ்ரீவில்லிபுத்தூர்.
பக்கம்: 36. விலை: 80-காசுகள்.

2. நக்கீரர் அருளிய திருமுருகாற்றுப்படை

(மூலமும் தெளிவுரையும்)
தெளிவுரை ஆசிரியர்:
திரு. இரா. இராதாகிருஷ்ணன், M. A.
கிடைக்குமிடம்: திருக்குறள்
திரு. தி. ரா. தருமராசன்
கணக்கர், தலைமை அஞ்சல்நிலையம்.
புதுக்கோட்டை.
பக்கம். 29.

3. ஆதாரப் பள்ளிப் பாடல்கள்

ஆசிரியர்: திரு. ஆ. குமாரசுவாமிப் பிள்ளை
கிடைக்குமிடம்: தேசிக விநாயகர் தேவஸ்தானம் உயர்தர ஆதாரக் கல்வி போதனமுறைப் பாடசாலை
கோட்டாறு, நாகர்கோவில்.
பக்கம்: 88. விலை: ரூ. 1-00.

4. பஞ்சாயத்து மகாநாட்டுப் பேருரைகள்

திரு. கு. காமராஜ் அவர்களின்
சொற்பொழிவுத் தொகுப்பு
பஞ்சாயத்துச் செய்தி வெளியீடு.
திருச்சிராப்பள்ளி-2.
பக்கம்: 45. விலை: 75-காசுகள்.

5. வையம் வாழ்க

ஆசிரியர்: திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு, (இலவச வெளியீடு)
கிடைக்குமிடம்: லலிதா பிரிண்டர்ஸ் பிரைவேட் லிமிடெட்,
மதுரை-1.

6. குறிஞ்சி

ஆசிரியர்: திரு. ப. நெடுமாறன், எம். ஏ.
பக்கம்: 36. விலை: 25-காசுகள்.

7. தேனருவி

ஆசிரியர்: திரு. அருண்மொழி.
பக்கம்: 60. விலை: 25-சதம்.

8. Master pieces of Syama Sastri

With clear Notation and word-to-word Tamil Meaning.
Edited by: Sangitha Bhushanam S. Ramanathan.
Syama Sastri-Centenary Commemoration Volume.
கிடைக்குமிடம்: கலைமகள் இசைக் கல்லூரி 20/11, சைடோஜித் தெரு, திருவல்லிக்கேணி, சென்னை-1.
பக்கம்: 72. விலை: ரூ. 3–00.

இது செய்தி

கேப் கனவரால் — அக்டோபர், 31.

ஒளி வீசிச் செல்லும் 'அன்னா' என்ற செயற்கைக் கிரகம் ஒன்றை அமெரிக்கா இன்று ஏவியது. உலகப் படத்தை இன்னும் சரியான முறையில் தயாரிப்பதற்கு உதவுவதே இதன் நோக்கம்.

புறப்பட்ட பின் சுமார் 35 நிமிடம் கழித்து. எதியோப்பியாவுக்கு மேலே 355 பவுண்டு எடையுள்ள இந்தச் செயற்கைக் கிரகம் புவிச் சுழற்சிப் பாதையை எட்டும். 500 முதல் 600 மைல் உயரத்தில் 108 நிமிடங்களுக்கு ஒரு முறை பூமியைச் சுற்றிவரும்.

மாசுகோ — நவம்பர், 3.

செவ்வாய்க் கிரகத்தை நோக்கிச் செல்லும் ருசிய வானவெளிக் கப்பலை கிரிமியன் வான இயல் ஆய்வு நிலை வல்லுநர்கள் 6 முறை நிழற்படம் எடுத்திருப்பதாக டாஸ் செய்தி நிலையம் அறிவித்தது.

ஒரு கிரகத்திலிருந்து மற்றொரு கிரகத்திற்குச் செல்லும் கப்பல் முதன் முறையாக இப்போதுதான் பறக்கும்போதே புகைப்படம் எடுக்கப்பட் டிருப்பதாகத் தெரிவிக்கப் பட்டது.

மதுரை — நவம்பர், 4.

மதுரை மாவட்டத்தில் மேலூர் தாலுக்காவைச் சேர்ந்த வங்கிப்பட்டி என்ற கிராமத்தில் விலை உயர்ந்த கற்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை நவரத்தினக் கற்களாக இருக்கலாம் எனக் கருதப்படுகிறது.

நியூயார்க் — நவம்பர், 7.

அமெரிக்காவின் முன்னாள் குடியரசுத் தலைவர் ஃபிராங்க்லின் டி. ரூசுவெல்ட்டின் மனைவியார் திருமதி எலினார் ரூசுவெல்ட் இன்றிரவு காலமானார். அவருக்கு வயது 78.

புதுத்தில்லி — நவம்பர், 14.

இந்தியப் பாதுகாப்புத் துறை அமைச்சராக திரு. சாவன் நியமிக்கப்பட்டுள்ளார். பொருளாதார, பாதுகாப்பு இணைப்புத் துறை அமைச்சராக திரு. டி. டி. கிருஷ்ணமாச்சாரி நியமனம் செய்யப்பட் டிருக்கிறார். பாதுகாப்புத் தளவாட உற்பத்தி மந்திரியாக திரு. கே. ரகுராமையயா பொறுப்பிலிருந்து வருவார்.

கொழும்பு — நவம்பர், 15.

சீன – இந்திய எல்லைச் சிக்கலை ஐக்கிய நாடுகள் சபையில் கொண்டுவர ஐக்கிய அரபுக் குடியரசு முயன்று வருவதாகத் தெரிகிறது. இலங்கை அரசருடன் சில ஆசிய ஆப்பிரிக்க நாடுகள் இது குறித்துத் தொடர்பு கொண்டுள்ளன.

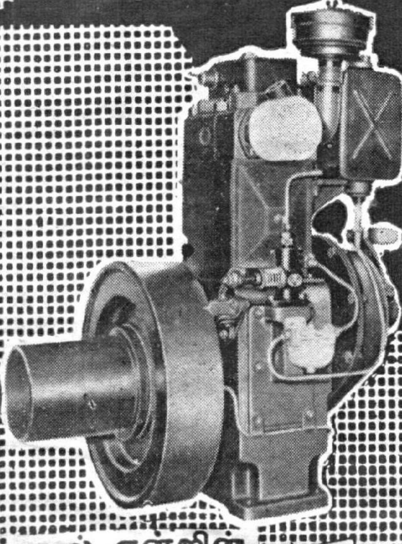
புதுத்தில்லி — நவம்பர், 17.

தேவை ஏற்படும்பொழுது கட்டாயப்படைப் பயிற்சி அளிக்கவும், ஏற்றுமதி இறக்குமதியை மேலும் கட்டுப்படுத்தவும், தவறு செய்யும் பத்திரிகைகள் மீது நடவடிக்கை எடுக்கவும் தனி அதிகாரத்தைப் பயன்படுதத இந்திய அரசு திட்டமிட்டிருக்கிறது.

கீஸஸ் – பிளோரிடா — நவம்பர், 19.

இப்போது கியூபாவில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் "இலயூசன்" 28 குண்டு வீசும் விமானங்களை ருசியாவுக்குத் திருப்பி அனுப்பிவிட கியூபா ஆயத்தமாக இருப்பதாக ஐ. நா. பொதுச் செயலாளர் யூதாண்டிற்குக் கியூபாத் தலைமை அமைச்சர் காஸ்டரோ தெரிவித்துள்ளார் என அவானா வானொலி இன்றிரவு அறிவித்தது.

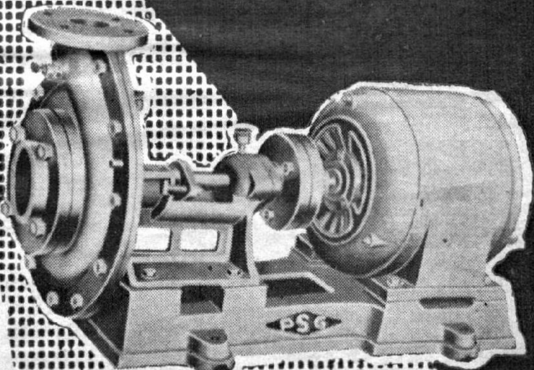
தரத்திலும், உறுதியிலும் நீடித்து நிற்கக் கூடியவை!



டீசல் என்ஜின்

PSG

தயாரிப்புகள்



பம்பு செட்டு

இதர தயாரிப்புகள்:

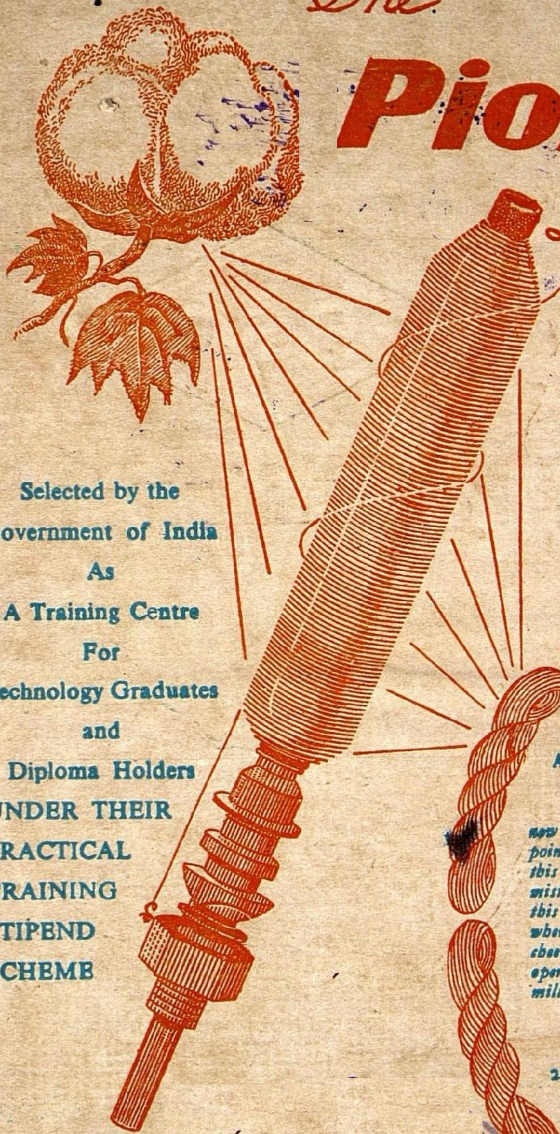
- மோட்டார்கள்
- லேத்துகள்
- பேலிங் பிரஸ்
- லெபாரெடரி கருவிகள்

P.S.G. இண்டஸ்டிரியல் இன்ஸ்டிடியூட்

பீளமேடு, கோயமுத்தூர்-4

Regd. No. M. 5306 KALAIKATHIR December 1962
(Registered as a Newspaper in Ceylon)

The Pioneer Spinner



A "PIONEER" AND "PATTERN" INDUSTRY IN TAMILNAD

Selected by the Government of India As A Training Centre For Technology Graduates and Diploma Holders UNDER THEIR PRACTICAL TRAINING STIPEND SCHEME

AN OUTSTANDING OPINION

I have seen a fair number of mills by now and was thinking that there was no special point in seeing one more of them. On seeing this mill, however, I find myself completely mistaken for there are mills and mills and this is certainly a unique one. I find everywhere an atmosphere of cleanliness and good cheer and the machinery is gleaming and the operations silent. I wish the example of this mill is copied all over the country.

(Sd.) W. R. Natu,
Textile Commissioner
Government of India.

23-1-1961

THE COIMBATORE PIONEER MILLS LTD.
C.P.M.

THE COIMBATORE PIONEER MILLS LTD.
PEELAMEDU - COIMBATORE-4.

'B' MILLS
PERIYANAICKENPALAYAM.

Printed at Kalaikathir Achchagam, Avanashi Road, Coimbatore - 1.